

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSI PUOLUSTUSVOIMISSA

Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö

Kapteeni
Ville Hukkanen

Yleisesikuntaupseerikurssi 58
Maasotalinja

Heinäkuu 2017

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Yleisesikuntaupseerikurssi 58	Linja Maasotalinja
Tekijä Kapteeni Ville Hukkanen	
Tutkielman nimi JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSI PUOLUSTUSVOIMISSA	
Oppiaine johon työ liittyy Sotatalous	Säilytyspaikka MPKK:n kurssikirjasto
Aika Heinäkuu 2017	Tekstisivuja 105 Liitesivuja 45
TIIVISTELMÄ <p>Tutkimuksen tehtävänä oli selvittää, miten Puolustusvoimien suorituskyvyn muodostavien joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessi toimii, sekä tuottaa uutta luotettavaa tietoa prosessin toiminnasta sen edelleen kehittämiseksi. Tavoitteena oli arvioida hallintaprosessia tutkimuksessa tunnistettujen prosessin avainkriteereiden perusteella, löytää näin epäkohtia sekä tuottaa korjaavia ratkaisuehdotuksia epäkohtien korjaamiseksi.</p> <p>Tutkimus toteutettiin realistisena evaluaationa viidessä vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa prosessiteorioihin suuntautuneella kirjallisuuskatsauksella selvitettiin lean-ajattelun avaintekijät prosessin arvioimiseksi. Tutkimuksen toisessa vaiheessa toteutetulla Puolustusvoimien normiston analyysillä selvitettiin, miten hallintaprosessi on suunniteltu toimivaksi. Kolmannessa vaiheessa analysoitiin joukkojen ja järjestelmien elinjaksoauditointipöytäkirjoja prosessin tulosten arvioimiseksi. Neljännessä vaiheessa toteutetulla kyselytutkimuksella sekä aineiston tilastollisella analyysillä selvitettiin, miten prosessi toimii työntekijän näkökulmasta. Viidennessä vaiheessa edeltävien vaiheiden havainnot koottiin yhteen kokonaisvaltaisemman näkemyksen muodostamiseksi sekä kehityskohteiden tunnistamiseksi.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin, että Puolustusvoimien linjaorganisaatorakenteen sekä rakenteeseen nähden matriisissa toimivan prosessirakenteen keskinäinen asemointi johtaa eri toimijoiden välisen yhteistoiminnan vaikeuksiin. Prosessikuvaukset on laadittu tasolle 3, eivätkä ne vakioi puolustushaaroissa tehtäviä suorituskyvyn hallintaan liittyviä toimintoja ja tuotteita. Tuotteiden laadun arvioimiseksi toteutettavia elinjaksoauditointeja jätetään tekemättä eivätkä tuotteet elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella vastaa niille asetettuja vaatimuksia lähes 80 prosentissa tutkituista tapauksista. Elinjaksovaiheiden kestot vaihtelevat merkittävästi lyhimpien ja pisimpien kestoaikojen ollessa toisiinsa nähden moninkertaisia, eikä yksittäinen joukko tai järjestelmä jalostu tehokkaasti elinjaksovaiheiden keston aikana. Prosessin toimintaan ei kohdistu sellaisia mittareita, jotka mahdollistaisivat prosessin tilanteen arvioinnin.</p> <p>Havaittuja epäkohtia voidaan poistaa kehittämällä prosessia. Prosessiohjauksen vaikuttavuuden lisääminen mahdollistaa toiminnan yhteensovittamisen Puolustusvoimien laajuisesti. Eri toimijoiden yhteistoiminnan määrittelyssä on avainasemassa prosessikuvausten ulottaminen tasoille 4 ja 5. Prosessien tuotteet ja käytettävät menetelmät on standardoitava yhteistoiminnan vakauttamiseksi sekä tuotteiden laadun takaamiseksi. Pelkästä prosessivaiheiden kuvauksesta arvovirtakuvauksiin siirtyminen korostaa virtausyksikölle tuotettavaa lisäarvoa sekä prosessin toteuttamiseen liittyviä aikatekijöitä. Toimintaan ja tuotteisiin</p>	

kohdistettava aiempaa kehittyneempi mittaaminen mahdollistaa esimiehille aiempaa tarkemman käsityksen organisaation vallitsevasta tilasta, sekä luo perustan toiminnan kehittämiselle tulevaisuudessa.

AVAINSANAT

suorituskyky, elinjakson hallinta, prosessit, prosessiohjaus, lean-ajattelu, joukko, järjestelmä,

JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSI PUOLUSTUSVOIMOISSA

1.	JOHDANTO	1
1.1.	Johdatus aihealueeseen.....	1
1.2.	Käsitteet.....	3
1.3.	Tutkimustilanne ja lähdemateriaalin esittely	5
1.4.	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset	9
1.5.	Tutkimuksen näkökulma ja rajaukset.....	9
1.6.	Tutkimusmenetelmät.....	11
1.7.	Tutkimusprosessin kuvaus	12
2.	PROSESSITEORIA	15
2.1.	Luvun tavoite ja rakenne	15
2.2.	Prosessien historiaa - Venetsiasta Japaniin	15
2.3.	Lean-ajattelun synty	17
2.4.	Lean-ajattelu.....	21
2.5.	Lean-ajattelun kehittämistyökalut	27
2.6.	Lean-ajattelun sotilaalliset ulottuvuudet	32
2.7.	Lean-ajattelun kritiikki.....	34
2.8.	Lean-ajattelun käyttö prosessin arvioinnissa	35
2.9.	Yhteenveto	41
3.	JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINNAN OHJAUS PUOLUSTUSVOIMOISSA	43
3.1.	Luvun tavoite ja rakenne	43
3.2.	Puolustusvoimien toiminnan organisointi.....	44
3.3.	Elinjaksojen hallintaa ohjaava normisto	47
3.4.	Elinjaksojen hallintaprosessi	51
3.5.	Prosessin arviointi normiston perusteella	54
3.6.	Johtopäätökset normistoon kohdistuvan arvioinnin perusteella	61
4.	AUDITOINNIT ELINJAKSOVAIHEIDEN PÄÄTEPISTEINÄ	62
4.1.	Luvun tavoite ja rakenne	62
4.2.	Elinjaksoauditointipöytäkirjojen käsittely	62
4.3.	Elinjaksoauditointipöytäkirjoista kerätyn aineisto esittely	64
4.4.	Prosessin arviointi elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella.....	71
4.5.	Johtopäätökset elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella.....	76

5.	PROSESSIN TOIMIVUUS KYSELYTUTKIMUKSEN VALOSSA	78
5.1.	Luvun tavoite ja rakenne	78
5.2.	Kyselytutkimuksen toteuttaminen.....	78
5.3.	Esimiesten arvio tehokkaasta ja toimivasta organisaatiosta.....	82
5.4.	Prosessin arviointi kyselytutkimuksen valossa	85
5.5.	Johtopäätökset kyselytutkimuksen perusteella	91
6.	ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSIN KEHITTÄMISMAHDOLLISUUDET ..	96
6.1.	Luvun tavoite ja rakenne	96
6.2.	Yhdistelmä prosessin arvioinnin tuloksista.....	96
6.3.	Mahdollisuudet prosessin kehittämiseksi.....	99
6.4.	Tutkimuksen arviointi	102
6.5.	Jatkotutkimustarpeet	104

LÄHTEET

LIITTEET

JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSI PUOLUSTUSVOIMOISSA

1. JOHDANTO

"Emme voi ratkaista ongelmia samalla ajattelutavalla, jolla loimme ne."

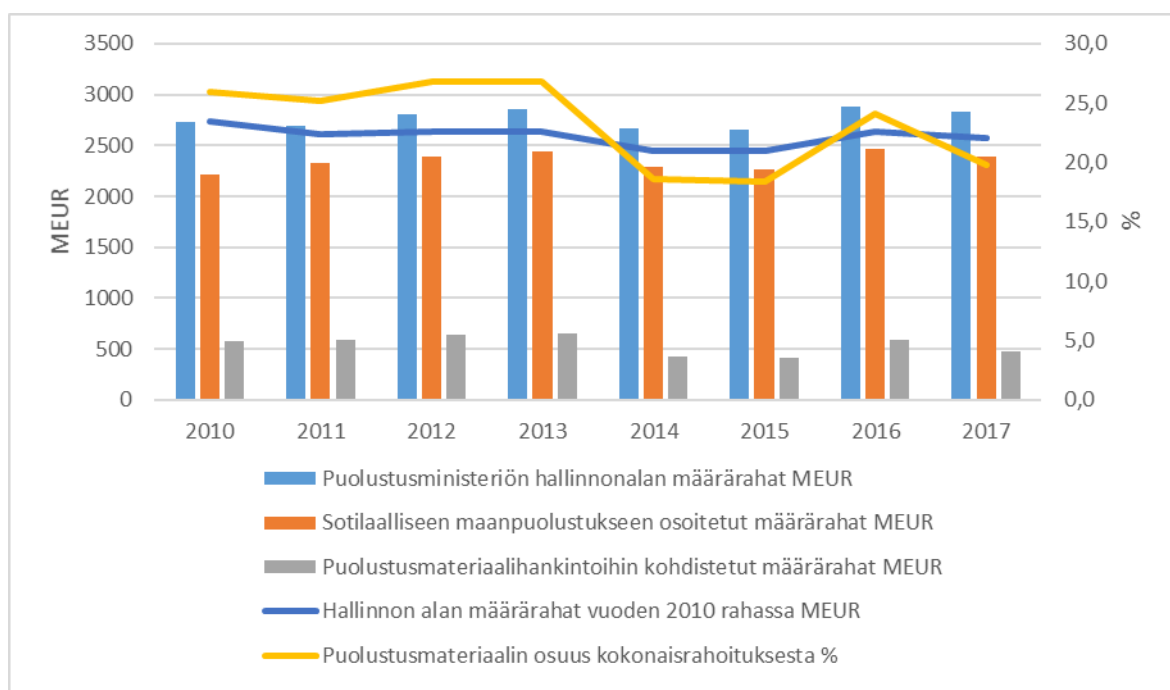
- Albert Einstein

1.1. Johdatus aihealueeseen

Puolustusvoimien lainmukaisia tehtäviä ovat Suomen sotilaallinen puolustaminen, muiden viranomaisten tukeminen, osallistuminen Euroopan unionin toiminnasta tehtyjen sopimusten mukaiseen kansainvälisen avun antamiseen ja kansainväliseen toimintaan sekä osallistuminen kansainväliseen sotilaalliseen kriisinhallintaan ja sotilastehtäviin muussa kansainvälisessä kriisinhallinnassa [11]. Ensimmäinen tehtävä täytetään ylläpitämällä joukoista ja järjestelmistä muodostuvan puolustusjärjestelmän suorituskyyä, joka ennaltaehkäisee sotilaallisen voimankäytön kohteeksi joutumista ja toisaalta mahdollistaa tarvittaessa sotilaallisen maanpuolustuksen. Toiseen, kolmanteen ja neljänteen tehtävään käytetään ensimmäisen tehtävän täyttämiseen tarkoitettuja suorituskyyä tilanteen edellyttämässä laajuudessa.[61]

Puolustusvoimien tehtävien toteuttamisesta vastaa Puolustusvoimain komentaja. Komentajaa tukee Pääesikunta, joka strategis-operatiivisen tason esikuntana johtaa Puolustusvoimien suorituskyyjen kokonaissuunnittelua sekä Puolustusvoimien yhteisten suorituskyyjen ja puolustushaarojen yhdistettyä käyttöä sekä sen suunnittelua. Suorituskyyjen kokonaissuunnittelu ja yhteensovittaminen tarkoittaa käytännössä puolustusjärjestelmän ja sen osajärjestelmien tehtävien, toiminta-ajatusten ja suorituskyyvaatimusten sekä resurssien määrittämistä, ja laadittujen suunnitelmien toimeenpanoa. [61]

Suorituskykyjen suunnittelun ja hallinnan haasteena ovat sekä toimintaympäristön jatkuva muutos että Puolustusvoimien käyttöön osoitetut resurssit. Henkilöstön ohella erityisesti taloudelliset resurssit ovat rajalliset, mikä korostaa resurssitietoisuuden merkitystä suorituskyvyn suunnittelussa ja hallinnassa. Kaaviossa 1 on esitetty puolustusmäärärahojen kehitys kuluvan vuosikymmenen aikana sekä puolustusmateriaalin hankintaan osoitettu osuus kokonaisrahoituksesta. Kun ostovoimakorjattu määrärahataso laskee, puolustusjärjestelmän suorituskyvyn ylläpito ja kehittäminen edellyttävät toiminnan tehostamista. Tehostamispotentiaalin hyödyntämisen katsotaankin valtionhallinnossa edellyttävän määrätietoista hallinnon kehittämistä [93]. Käytännössä puolustushallinnolta edellytetään kykyä suunnitella ja kehittää puolustusjärjestelmän suorituskykyä aiempaa vähäisemmillä resursseilla vastaten kuitenkin samalla vallitseviin ja tulevaisuudessa ilmeneviin uhkiin.



Kaavio 1: Puolustusministeriön hallinnon alan määrärahojen kehitys ja materiaalihankintoihin osoitetut määrärahat. [94]

Toimintaympäristön, yhteiskunnan odotusten sekä resurssien rajallisuuden synnyttämiin ongelmiin on Puolustusvoimissa pyritty vastaamaan jo vuodesta 2001 prosessityöllä. Sen tavoitteena on ollut lisätä joustavuutta ja mahdollistaa hyödyllisiä muutoksia organisaatiossa. [69] Prosessiohjauksen, aiemmin prosessityön, 15-vuotisen historian seurauksena Puolustusvoimissa on käytössä neljä pääprosessia, joilla puolustusjärjestelmää ohjataan [63]. Pääprosesseilla toteutettavalla prosessiohjauksella varmistetaan organisaation tehokkuus, kyvykkyys ja vaikuttavuus muuttuvassa toimintaympäristössä [61]. Prosessityö ja myöhemmin prosessiohjaus ovat saaneet vaikutteita useista prosessimaisen toiminnan suuntauksista kuten *total quality managementista* [14].

Puolustusjärjestelmän suorituskykyä hallitaan sen muodostavien joukkojen ja järjestelmien elinjaksoja hallitsemalla. Joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallinta kytkeytyy kaikkiin neljään pääprosessiin[60]. Elinjakson hallinta eri prosessien välisessä toiminnassa ei ole ongelmatonta. Ongelmien ratkaisemiseksi Pääesikunta toteutti ”Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan kehittäminen” -projektin vuoden 2012 aikana. Puolustusjärjestelmän joukkojen ja järjestelmien suorituskykypohjaisen kehittämisen katsottiin edellyttävän silloista järjestelmällisempää ja koko suorituskyvyn elinjakson kattavaa ohjausta. Projektin tavoitteena oli yhdistää suorituskyvyn suunnittelun ja elinjaksojen hallinnan erilliset prosessit eheäksi suorituskyvyn kokonaishallinnaksi. Lisäksi projektilla pyrittiin yksinkertaistamaan ja tehostamaan suorituskykyihin liittyvää suunnittelua ja kustannustietoisuutta, sekä määrittelemään suorituskykyyn liittyvät käsitteet. [66] Projektin tulokset implementoitiin puolustusvoimauudistuksessa, joka toteutettiin vuoteen 2015 mennessä.

Puolustusvoimien ja puolustusjärjestelmän suorituskykyjen elinjaksojen hallinta aina suorituskyvykonseptista suorituskyvystä luopumiseen asti on keskeinen osa uskottavan puolustuksen ylläpitoa. Toiminnan merkittävydestä johtuen sen tutkiminen epäkohtien löytämiseksi on tärkeää. Epäkohtien kartoittaminen mahdollistaa prosessin edelleen kehittämisen. Käsillä olevassa tutkimuksessa pyritään selvittämään, miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia voidaan kehittää. Kokonaisvaltaisen käsityksen luomiseksi tarkastelu ulotetaan prosessikuvausten ja muiden normien lisäksi prosessin tuotteisiin sekä prosessin työntekijöiden havaintoihin prosessin toiminnasta.

1.2.Käsitteet

Sotilaallisella suorituskyvyllä tarkoitetaan kykyä saavuttaa haluttu vaikutus määritellyissä olosuhteissa. Suorituskykyä voidaan tarkastella neljästä eri näkymästä, jotka ovat 1) vaikuttavuusnäkökulma, 2) kyvykkyyssnäkökulma, 3) järjestelmän näkökulma ja 4) elinjakson näkökulma. Vaikuttavuus ja kyvykkyyssnäkökulma ovat toteutusriippumattomia, jolloin ne kuvaavat suorituskykyä määrittelemättä suorituskyvyn toteuttavaa joukkoa tai järjestelmää. Järjestelmän näkökulma määrittelee joukon tai järjestelmän rakenneosat. Elinjakson näkökulma puolestaan määrittelee suorituskyvyn toteuttavan joukon tai järjestelmän elinjakson vaiheet ja niihin liittyvät tekijät. Suorituskyvyn käsittemalli näkymineen ja niiden osatekijöineen on esitetty kuvassa 1.[60]

Suorituskyky			
Vaikuttavuusnäköymä	Kyvykkyyssnäköymä	Järjestelmänäköymä	Elinjaksonäköymä
Vaikutus Projisointi Olosuhteet	Toimintaympäristö-tietoisuus Johtaminen Verkostotoiminta Vaikuttaminen Suoja Logistiikka Joukkojen tuottaminen Toiminnanohjaus ja tuki	Henkilöstö Materiaali Käyttö- ja toiminta-periaate Organisaatio Informaatio	Vaihe Kustannukset Resurssit
Mikä vaikutus halutaan saada aikaan ajassa, tilassa ja olosuhteissa?	Mitä kyvykkyyksiä vaikutuksen aikaansaaminen edellyttää?	Mikä järjestelmä tai joukko toteuttaa vaaditut kyvykkyydet ja mistä osatekijöistä se muodostuu?	Paljonko kyvykkyyksien tuottaminen ja ylläpito maksaa ja miten se resursoidaan ja aikautetaan?

Kuva 1: Suorituskyvyn käsittemalli [60]

Elinjakson hallinnassa suorituskyvyn muodostavaa joukkoa tai järjestelmää tarkastellaan elinjaksonäköymästä. Elinjaksolla tarkoitetaan tietyn suorituskyvyn (joukon, järjestelmän tai palvelun) evoluutiota ideoinnista aina siitä luopumiseen. Suorituskyvyn elinjakso kuvataan kuusivaiheisella elinjaksomallilla, jonka vaiheet ovat kronologisessa järjestyksessä: 1) konsepti, 2) määrittely, 3) suunnittelu ja kehittäminen, 4) rakentaminen, 5) käyttö ja ylläpito sekä 6) purkaminen. [68] Elinjakson hallinta tarkoittaa suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän elinjakson eri vaiheiden ohjausta.

Puolustusjärjestelmän suorituskykyjen elinjaksoja hallitaan uhkalähtöisesti, resurssitietoisesti ja suorituskykyperusteisesti [61]. Uhkalähtöisyydellä tarkoitetaan puolustusjärjestelmän suunnittelussa huomioitavaa, Suomen lähialueella vaikuttavaa ja kehitteillä olevaa sotilaallista ja sotilaalliseen käyttöön soveltuvaa potentiaalia. Uhkalähtöisyyteen kuuluu myös Valtioneuvoston turvallisuusstrategian strategisten uhkamallien ja häiriötilanteiden huomioonottaminen. [62]

Suorituskykyperusteisessa kehittämisessä suorituskykyä ja sen tarvetta lähestytään vaikuttavuus- ja kyvykkyyssnäköymistä. Suorituskykyperusteisessa kehittämisessä pyritään erottamaan suorituskyvyn tarve ja ratkaisu toisistaan. Suorituskykyperusteisen suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa uusien kustannustehokkaiden ja resurssitietoisten ratkaisujen löytäminen suorituskykyjen kokonaisvaltaisen tarkastelun tukemana. [62]

Resurssitietoisuutta suorituskyvyn elinjaksonhallinnassa ei ole määritelty kattavasti. Puolustusvoimien toimintakäsikirja 2015:ssä käsitettä ei määritellä ollenkaan [61]. Puolustusvoimien strategisen suunnittelun ohje liittyy resurssitietoisuuden ainoastaan innovatiivisuudeksi suorituskyvyn suunnitteluvaiheessa edullisten ratkaisujen löytämiseksi suorituskäytön täyttämiseksi [62]. Jos ”resurssi” ymmärretään voimavarana, mahdollisuutena tai keinona ja ”tietoisuus” selvillä olemisena ja tietona, voidaan esitettyä määritelmää pitää suppeana [28]. Puolustusmateriaalihankinnoissa sitoudutaan hankintakustannusten lisäksi merkittäviin ylläpito- ja käyttökustannuksiin, joita kertyy koko suorituskyvyn elinjakson ajalta. Jälkimmäisten osuus suorituskyvyn kokonaiskustannuksista vaihtelee merkittävästi, mutta muodostaa joka tapauksessa merkittävän tekijän resurssitietoisuutta ajatellen. [23] Resurssitietoisuus onkin huomioitu elinjakson kokonaishallintaa käsittelevässä ELJAKE-projektissa käsitteenä kustannustietoisuus [66].

Prosessilla tarkoitetaan Puolustusvoimissa joukkoa loogisesti toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotteiksi [63]. Puolustusvoimien pääprosessit ovat 1) Suorituskyvyn suunnittelu ja kehittäminen, 2) Suorituskyvyn rakentaminen ja ylläpito, 3) Valmiuden säätely ja suorituskyvyn käyttö sekä 4) Palvelutoiminta. Pääprosesseista prosessit 1-3 ovat ydinprosesseja, joilla jalostetaan organisaation päätuotetta. Pääprosessi 4 on tukiprosessi, jolla mahdollistetaan organisaation toiminta ja tuetaan ydinprosesseja. [61]

Tässä tutkimuksessa yksittäiset joukot tai järjestelmät ovat prosessinäkökulmasta virtausyksiköitä. Virtausyksiköitä jalostetaan prosessivaiheissa niiden kulkeutuessa prosessivaiheesta toiseen. Virtausyksiköiden jalostaminen prosessivaiheissa tuottaa arvonnäkökulmaa, jonka määrä suhteessa kulutettuihin resursseihin määrittää toiminnan tehokkuuden.

Elinjakson hallinnalla kytketään pääprosessien suorituskyvyn hallintaan liittyvät tehtävät ja tulokset palvelemaan puolustusjärjestelmän kokonaisuutta [66]. Tässä tutkimuksessa elinjakson hallintaa käsitelläänkin useiden prosessien muodostamana kokonaisuutena.

1.3. Tutkimustilanne ja lähdemateriaalin esittely

Tutkimuksen lähdeaineisto muodostuu tieteellisistä julkaisuista ja tutkimuksista, Puolustusvoimien normistosta, Puolustusvoimien ei-tieteellisistä julkaisuista, Puolustusvoimien asiakirjoista sekä kyselyllä kerätystä aineistosta. Tieteellisistä tutkimuksista ja julkaisuista olennaisessa osassa ovat elinjakson hallintaan liittyvät julkaisut sekä toisaalta prosessin hallintaan ja prosessijohtamiseen liittyvät julkaisut.

Kansalliskirjaston ylläpitämä julkaisuarkisto Doria sisältää useiden suomalaisten organisaatioiden tuottamaa sisältöä. Elinjakson hallinta -hakusanoilla löytyi yhteensä 83 julkaisua. Julkaisuihin sisältyy niin opinnäytetöitä kuin muitakin julkaisuja. Osa tutkimusraporteista, kuten Mika Ihamäen ”Käyttöomaisuuden hallinta elinjakson operointi vaiheessa” sekä Tero Solanteen ”Kansallisten suorituskykyjen suunnittelu ja kehittäminen monikansallisen yhteistyön avulla” keskittyvät elinjakson yksittäisen vaiheen tarkasteluun eri näkökulmista.

Osassa tutkimuksia käsitellään koko elinjakson aikaista toimintaa tarkemmin rajatusti, kuten Anne Hannula-Lundbergin ”Vaatetus- ja tekstiilimateriaalien ekologinen elinjakson hallinta Talousvarikon toiminnoissa”, Jenni Mäenpään ”Elinjaksoajattelun soveltaminen kunnossapidon toiminnanohjaukseen” tai Markku Raution diplomityössä ”Kansallinen huoltovarmuus osana Puolustusvoimien hankkeita”.

Prosessimaista lähestymistapaa edustaa Jyrki Kellmanin ”Hankkeen prosessinkulku osana suorituskyvyn rakentamista ja ylläpitoa”. Tutkimuksessa kysymyksen asettelu näyttää johtaneen varsin yksinkertaiseen vastaukseen. Kellman esittää tärkeimpänä tuloksenaan, että ”prosessiohjauksesta tulee hankkeelle perusteet ja tavoitteet, joilla suorituskykyhanke käynnistyy ja etenee”, ”suorituskyvyn elinjakson hallinnalla koordinoidaan hankkeen etenemistä” ja hankkeohjauksella kuvataan hankehallinnan menetelmät ja hankkeen vastuut[27]. Lisäksi tutkimuksen tuloksena esitetään suorituskyvyn tuottavan hankkeen vaiheet prosessikuvauksena. Lisäksi esitetyt tulokset vaikuttavat sangen pinnallisilta, hankkeen ja prosessiohjauksen yhteyden jäädessä irralliseksi.

Tampereen yliopiston julkaisuarkistosta löytyy elinjakson hallinta -hakusanoilla 10 julkaisua, joista kaksi käsittelee Puolustusvoimia. Käsillä olevan tutkimuksen kannalta mielenkiintoisin on Tero Silvennoisen johtamiskorkeakouluun vuonna 2015 valmistunut pro gradu -tutkielma ”Puolustushallinnon materiaalihankinnan tehokkuus”. Työssä käsitellään sotataloutta ja suorituskyvyn hallintaan liittyviä prosesseja ansiokkaasti taloustieteen teorioiden kannalta, erityisesti kustannusanalyysien osalta[85]. Silvennoinen osoittaa useita epäkohtia Puolustusvoimien toiminnasta materiaalihankintoihin liittyen. Työn keskeisimpänä puutteena on suorituskyvyn elinjakson hallinnan puutteellinen ymmärtäminen ja käsittely, sekä osin heikosti argumentoitujen väitteiden esittäminen.

Yhdysvaltain laivaston jatko-opintoja järjestävä Naval Postgraduate School ylläpitää Acquisition Research Program -ohjelmaa, jonka tavoitteena on toimia avoimena tietofoorumina ja mahdollistaa siten Naval Postgraduate Schoolin asema sotilaallisten hankintojen tutkimuksen kärkenä. Foorumi tarjoaa mittavan kansainvälisen tutkimustietokannan, josta löytyy useissa maissa toteutettuja tutkimuksia suorituskyvyn rakentamiseen ja ylläpitoon liittyen.[1] Tutkimustietokanta sisältää arvokasta lähdemateriaalia suorituskyvyn tutkimukselle, joskin tutkimusraporttien havaintojen yleistäminen muiden maiden suorituskäytöjen hallinnoinnin prosesseihin edellyttää perehtymistä tutkimuksessa käsitellyn prosessin eroavuuksiin.

Acquisition Research Programin vuosijulkaisun artikkelissaan ”Acquisition Challenges in the United Kingdom” David Moore (et al) käsittelevät Iso-Britannian haasteita sotilaallisten suorituskäytöjen kehittämisessä, ylläpidossa ja korvaamisessa neljän tapausesimerkin kautta. Artikkelissa käsitellään suorituskäytön elinjakson hallinnan ulottuvuuksia, kuten suorituskäytötyrusteisuutta, huoltovarmuutta, toimitusvaikeuksia, vaatimustenhallintaa ja teknologian luovutusrajoituksia sekä makrotalouden vaikutuksia edellä mainittuihin. [49] Kotimaisittainkin tutut ongelmat ovat suorituskäytön kehittämisen kannalta keskeisiä, mutta tutkimuksessa ei keskityä elinjakson hallinnan prosessiin, vaan yksittäisiin epäonnistumiseen johtaviin tekijöihin.

Francois Melesen artikkeli ”The Economic Evaluation of Alternatives (EEOA): Rethinking the Application of Cost-Effectiveness Analysis, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) and the Analysis of Alternatives (AOA) in Defence Procurement” samassa julkaisussa käsittelee sotilaallisten suorituskäytöjen kustannustehokkuutta ja vaihtoehtoisten järjestelmien vertailua. Artikkelissa käydään läpi Yhdysvaltojen sotilaallisten suorituskäytöjen elinjakson hallintaan liittyvien prosessien taloudellista ulottuvuutta. Melese osoittaa, että hankkeet huomiovat järjestelmien elinkaarikustannukset ja vaikuttavuuden, mutta laiminlyövät resurssitietoisuuden suorituskäytön rakentamisen lähtökohtana. [44] Artikkelit on suorituskäytön rakentamisen kannalta tärkeä, mutta käsittelee yhtä elinjakson ylläpitämiseen vaikuttavaa tekijää.

Toinen esimerkki ulkomaisista tutkimuslaitoksista on yhdysvaltalainen Defence Acquisition University. Se on kaupallinen yliopisto, jonka tavoitteena on toimia maailmanlaajuisena sotilaallisten suorituskäytöjen kehittämisen oppimisympäristönä[5]. Laitoksen julkaisujen artikkelitietokannasta löytyy runsaasti mielenkiintoisia ratkaisukeskeisiä artikkeleita tyypillisimpiin kehittämisprojekteissa havaittuihin ongelmiin.

Yhtenä kiinnostavana esimerkkinä toimii Chad L Dacuksen artikkeli ”Improving Acquisition Outcomes Through Simple System Technology Readiness Metrics”, jossa esitetään uutta menetelmää teknologioiden kypsyyden arviointiin. Artikkelissa osoitetaan, kuinka nykyinen komponenttien kypsyyden mittaaminen ei riitä, vaan mittauksen tulisi ulottua systeemille tasolle epäonnistuneiden hankintojen välttämiseksi. [4] Systeemisen tason analysointi on erityisesti uudelle teknologialle perustuvissa kehittämishankkeissa keskeinen tekijä riskienhallinnassa.

Tämän tutkimuksen teoreettinen pohja rakentuu prosessitutkimukselle, erityisesti lean-teorialle. Lean-ajattelun juuret ovat teollisten prosessien tutkimuksessa, mutta ajattelutapa ja teoria ovat levinneet käyttöön myös monimutkaisemmissa tietotyön prosesseissa. Lean-ajattelusta on kirjoitettu paljon tieteellisiä julkaisuja, joita käsitellään tarkemmin toisen luvun kirjallisuuskatsauksessa.

Merkittävänä lähdeaineistona tälle tutkimukselle toimii Puolustusvoimien normisto. Normisto koostuu normihierarkiasta ja siihen sisältyvistä Puolustusvoimien hallinnollisista normeista, sotilaskäskyinä annetuista normeista sekä materiaalia koskevista normeista [51]. Käytettäessä normistoa tutkimuksen lähdeaineistona tulee huomioida, että velvoittavuudestaan huolimatta normisto kuvaa ainoastaan laatijan suunnitelmaa toiminnasta, eikä toimi dokumenttina todellisesta toiminnasta [2]. Normisto ei myöskään pääsääntöisesti pohjautu tutkimukseen. Elinjakson hallintaan liittyvää normistoa voidaan pitää myös tietyiltä, myöhemmin tässä tutkimuksessa esitettäviltä osilta vanhentuneena ja puutteellisenä.

Normiston lisäksi ei-tieteellistä lähdeaineistoa edustavat Puolustusvoimien (Maanpuolustuskorkeakoulun) julkaisemat kirjat, joista esimerkkinä Jyri Kosolan ”Suorituskyvyn elinjakson hallinta”. Kirja ei tekijänsä mukaan ole tieteellinen tutkimus tai normatiivinen ohje, vaan pikemmin käsikirja Puolustusvoimien suorituskyvyn ja erityisesti materiaallisen suorituskyvyn kehittämiseksi. Kirja pohjautuu tekijän keräämään aineistoon ja kokemuksiin sekä yleisesti käytettyihin standardeihin. Kirjaa on käytetty Puolustusvoimissa laajalti suorituskyvyn rakentamiseen liittyvässä koulutuksessa, jolloin sillä saattaa olla merkitystä selvitetessä elinjakson hallintaan liittyvien toimenpiteiden rakennetta ja vaikuttimia.

Tässä tutkimuksessa lähdeaineistoina käytetyt elinjaksoauditointipöytäkirjat sekä kyselytutkimuksen lähdeaineisto esitellään myöhemmin niitä käsittelevissä pääluvuissa.

1.4. Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa selvitetään Puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessin toiminta ja tuotetaan uutta, luotettavaa tietoa prosessin toiminnasta sen edelleen kehittämiseksi. Prosessista selvitetään normistoon perustuvan ohjauksen toteutumisen lisäksi, miten prosessi käytännössä toteutuu ja toteutuvatko prosessille asetetut tavoitteet.

Tutkimuksen pääkysymys:

- Miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia voidaan kehittää?

Tutkimuksen pääkysymystä tukevat alakysymykset:

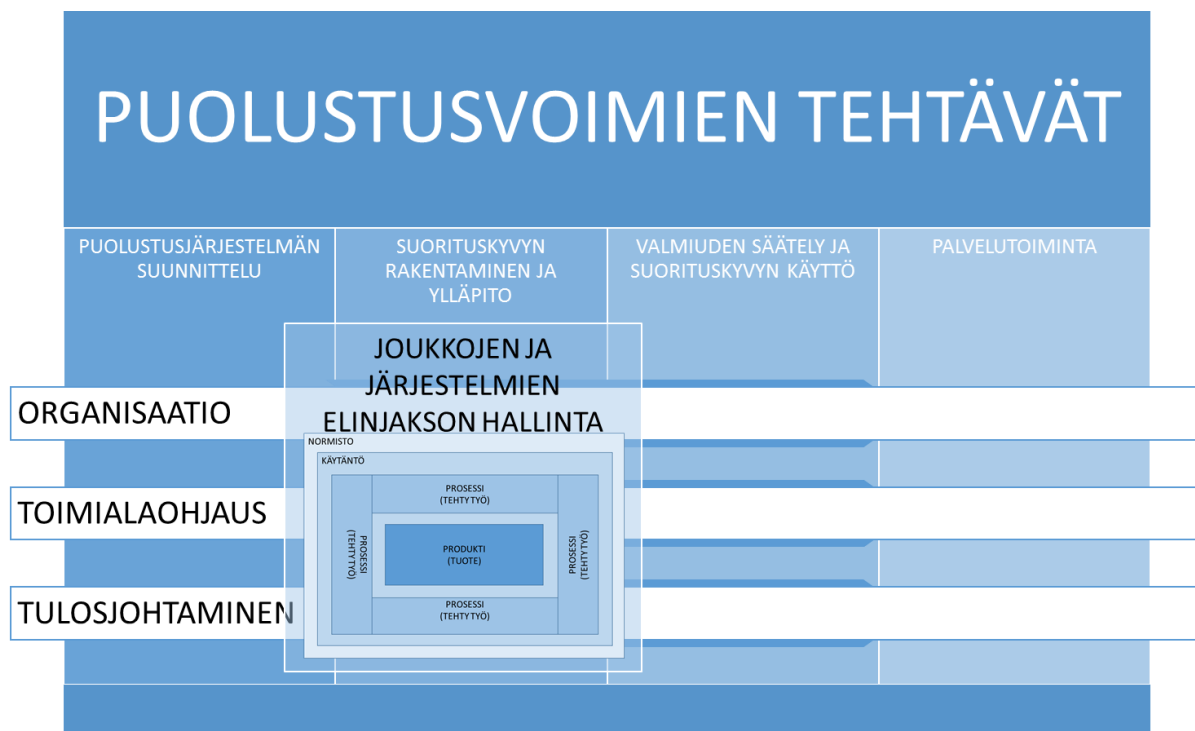
- Millainen on joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia ohjaava normisto?
- Täyttävätkö prosessi ja sen tuotteet niille asetetut vaatimukset?
- Miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessi toimii työntekijöiden näkökulmasta?

Tutkimuksen tavoitteena on arvioida suorituskyvyn elinjakson hallinnan prosessia kirjallisuuskatsauksessa esiin nousevien prosessin avainkriteerien avulla. Arvioinnilla tunnistetaan prosessin epäkohtia ja pyritään löytämään kehitysehdotuksia niiden korjaamiseksi.

1.5. Tutkimuksen näkökulma ja rajaukset

Tutkimus tukeutuu tieteellisen realismin tieteenfilosofiseen suuntaukseen. Tieteellisessä realismissa oletetaan, että maailma tulee tiedetyksi teoreettisen kehikon, teorian tai sen kuvan kautta, jotka vaikuttavat tiedettyyn. Eli nähty ja tiedetty ovat riippuvaisia subjektin asemasta ja asennoitumisesta havainnointiin. Realismissa vältetään väittämästä, että teoria olisi sellaisenaan totuus, mutta sillä on kuitenkin merkittävä arvo validina kuvauksena totuudesta.[95]

Tutkijan näkökulma ja asema suhteessa tutkittavaan kohteeseen on siis merkittävä tekijä tutkimuksessa muodostettavan tiedon kannalta. Tässä työssä tutkijalle on muodostunut esiymmärrys aihepiiristä noin vuoden mittaisesta työkokemuksesta Puolustusvoimissa toteutetussa kehittämisprojektissa sekä noin vuoden mittaisen sotataloudellisten ja -teknisten opintojen kautta. Tätä on edeltänyt noin viidentoista vuoden palvelus Puolustusvoimissa. Tutkija ei kuitenkaan ole työskennellyt elinjaksonhallinnan prosessiin vaikuttavissa tehtävissä, joten prosessia voitiin tutkimuksessa tarkastella vailla huolta tutkijan esteellisyydestä.



Kuva 2: Tutkimuksen viitekehys

Tutkimuksessa käsitellään joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaa osana Puolustusvoimien tehtävien toteuttamista, määriteltujen pääprosessien näkökulmasta. Kuvassa 2 on esitetty tutkimuksen viitekehys. Elinjakson hallinta toteutetaan pääosin pääprosessissa 2, Suorituskyvyn rakentaminen ja ylläpito. Joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallinta kytkeytyy suoraan hallintaa ohjaavaan Puolustusjärjestelmän suunnittelu -pääprosessiin sekä lopputuotteet vastaanottavaan Suorituskyvyn käyttö -prosessiin. Palvelutuotannon tukiprosessi tukee kaikkien pääprosessien toteutumista.

Prosessinäkökulman seurauksena organisaatio, tulosjohtaminen sekä toimialaohjaus käsitellään prosessitoiminnan matriisissa. Matriisissa käsitellyllä pyritään selvittämään prosessimaisen toiminnan sekä johtamisen ja muun toimialaohjauksen ristiriitoja. Käsittely keskittyy hallintoon (management) ja sen arviointiin, rajaten johtajuuden (leadership) käsittelyn ulkopuolelle.

Elinjakson hallintaa tai mitä tahansa prosessia tutkittaessa voidaan tutkimus suunnata prosessin dokumentaatioon (normisto), dokumentaation perusteella toteutuvaan toimintaan (käytäntö) tai prosessin tuotteisiin (produktit). Tässä tutkimuksessa käsitellään kaikkia edellä mainittuja aineistoja. Puolustusvoimien normisto muodostaa dokumentaation, joka kuvaa, miten järjestelmä on suunniteltu toimivaksi. Prosessin käytännön toteutumista selvitetään prosessissa työskenteleville suunnatulla kyselytutkimuksella. Tutkimuksen tuotteita tutkitaan analysoimalla elinjaksoauditointipöytäkirjoja.

Tutkimuksessa tarkastellaan suorituskkyjen elinjakson hallintaa prosessina. Prosessia ei tutkimuksessa ole sidottu yksittäiseen hankkeeseen kattavamman ja yleisemmän käsittelyn mahdollistamiseksi. Yksittäisen suorituskkyyn käsitteleminen ei myöskään mahdollista koko elinjakson tarkastelua, suorituskkyyn elinjakson tyypillisestä pituudesta johtuen (yli 10 vuotta). Prosessin käsittelyssä keskitytään prosessiin, sen kuvaukseen ja kulkuun. Prosessiin liittyviä menetelmäohjeita käsitellään ainoastaan niiltä osin kuin se on tarpeen prosessin ymmärtämiseksi.

1.6. Tutkimusmenetelmät

Puolustusvoimien prosessien tutkimuksen voidaan katsoa kuuluvan niin sanottuihin suunnittelutieteisiin. Suunnittelutieteisiin katsotaan kuuluvan tieteet ja tiedonalat, jotka käsittelevät kysymyksiä suunnitteluun, toteuttamiseen ja tulosten arviointiin liittyvistä tekijöistä[2]. Prosesseja voidaan tutkia pinnallisesti selvittämällä syötteiden ja produktien avulla prosessin tuloksellisuutta kvantitatiivisin tutkimusmenetelmin. Edellä mainittu arvioinnin tapa perustuu sille, että prosessi (toimintaohjelma) toimii tai ei toimi suunnitellulla tavalla. Arviointi ei kuitenkaan tuota todellista tietoa prosessista ja sen toteutumisesta. Prosessin kehittäminen edellyttää syvällisempää tietoa siitä, miten ja missä kontekstissa prosessi toimii ja miksi. Vasta syvällinen tieto ja ymmärrys antavat tarvittavat työkalut prosessin kehittämiseksi. [2]

Tutkimus toteutetaan johtamis- ja hallinto-orientoituneena realistisena evaluaationa. Realistinen evaluaatio eroaa tavanomaisesta tieteellisestä päättelystä vuorottelemalla käytännöllisen ja teoreettisen ajattelun välillä [2]. Tutkimuksessa tehdään päätelmiä sekä havaittujen tosiseikkojen että asetettujen arviointikriteerien perusteella. Johtamis- ja hallinto-orientoituneessa evaluoinnissa pyritään löytämään toiminnan johtamisessa ja organisoinnissa kehitystä vaativia kohteita. Arvioinnin keskiössä ovat tällöin prosessin ja organisaation suunnittelu, ohjaus, hallinto sekä kontrolli. [2]

Realistisen arvioinnin logiikka on abduktiivinen. Tutkijan esiymmärrys toimii taustalla ohjelmateorian, jota seuraamalla tutkimusaineistosta muodostetaan malli tutkittavasta kohteesta. Mallia ja ohjelmateoriaa koetellaan interventioilla, joiden perusteella mallia täydennetään ja vahvistetaan.[2] Abduktiivinen logiikka perustuu vihjeiden ja rajaamisen perusteella tapahtuvaan päättelyyn. Logiikkaa voidaan pitää heikkona sen perustuessa mahdollisuuksien kartoittamiseen, mutta toisaalta se avaa oven uuden hakemiseen ja keksimiseen.[70] Evaluoinnissa logiikka tähtää ensisijaisesti tuloksen hyväksymiseen todeksi vahvistamisen sijaan. [2]

Tutkittavaa aihetta lähestytään käytäntöhakuisesti arvioimalla eri keinoin hankittujen tietojen vaikuttavuutta ja merkitystä. Objektiivisuus ja käytäntöhakuisuus johtavat kriittis-realistiseen paradigmaan. [45] Tutkimus on toisaalta myös epätraditionaalinen, koska tutkimuksen keskeistä tavoitetta, tiedon lisäämistä, ei ole hyödyllistä esittää totuusväittämänä[18]. Totuusväittämän vahvistaminen tai kumoaminen ei edistäisi pyrkimystä tunnistaa prosessin epäkohtia ja tarjota niihin kehitysehdotuksia.

Tässä tutkimuksessa käytetään eri menetelmiä aineiston käsittelemiseksi. Triangulaatio on osin välttämättömyys laajasta aihepiiristä ja monipuolisesta aineistosta johtuen, mutta myös merkittävä tekijä luotettavien ja uskottavien tulosten aikaansaamiseksi [2]. Tutkimuksessa määrälliset ja laadulliset menetelmät tukevat toisiaan ja synnyttävät toisiaan täydentävää tietoa.[18]

1.7. Tutkimusprosessin kuvaus

Tutkimus toteutettiin viisivaiheisena. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa luotiin tutkimuksen teoriapohja kirjallisuuskatsauksella prosessiteorioihin. Tutkimuksen vaiheissa 2-4 tutkittiin elinjakson hallintaprosessia ja sen ohjausta eri aineistojen pohjalta. Näin toimimalla haettiin vastauksia tutkimuskysymyksiin ja osaltaan täydennettiin aiempien vaiheiden tuottamia tutkimustuloksia. Viidennessä vaiheessa kolmen edellisen vaiheen tulokset yhdistettiin. Vaiheet liittyvät tiiviisti toisiinsa lähestyessään yhteistä tutkimusongelmaa kukin eri aineistojen pohjalta, mutta toisaalta vaiheiden erottaminen toisistaan mahdollistaa eri lähteistä saatavan tiedon kriittisen arvioinnin, ja tarjoaa näin mahdollisuuden arvioida muodostuvan kokonaisuuden luotettavuutta. Tutkimuksen vaiheiden keskinäinen asetelma, tutkimusmenetelmät sekä tutkimuskysymykset on esitetty tutkimusasetelmana kuvassa 3.



Kuva 3: Tutkimusasetelma

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa toteutetulla integroivalla kirjallisuuskatsauksella määriteltiin prosessiteorioiden perusteella keskeisimmät kriteerit, joilla prosessia ja sen vaiheita tutkimuksessa arvioitiin. Kirjallisuuskatsaus edustaa tutkimuksen teoriaosuutta ja vahvisti tutkijan esiymmärrystä tutkittavasta aiheesta arvioinnin näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksessa havaituista prosessin menestystekijöistä muodostettiin (operationalisoimalla) eri vaiheissa toteutettavaa arviointia tukevia apukysymyksiä. Operationalisointi mahdollisti tutkimuksen myöhemmissä vaiheissa käsitteellistenkin kriteerien käytännöllisen tunnistamisen ja analysoinnin.

Tutkimuksen toisessa vaiheessa toteutetulla asiakirja-analyysillä muodostettiin Puolustusvoimien elinjakson hallintaa käsittelevästä normistosta kokonaiskäsitys, joka yhdistää elinjakson hallintaa, Puolustusvoimien prosesseja ja johtamista käsittelevät asiakirjat ja kuvaa millainen on joukkojen ja järjestelmien elinjaksonhallintaa ohjaava normisto. Normistoa arvioitiin ensimmäisen luvun kirjallisuuskatsauksen perusteella valittujen kriteerien mukaan. Toisen tutkimusvaiheen tulokset osoittavat, millainen on joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia ohjaava normisto.

Tutkimuksen kolmannessa vaiheessa suorituskyykyjen elinjaksohallinnan tarkastelupisteissä toteutettavien elinjaksoauditointien pöytäkirjoja analysoitiin määrällisillä ja laadullisilla menetelmillä. Pöytäkirjat luokiteltiin avoimella koodauksella elinjakson vaiheen, havaittujen epäkohtien ja prosessivaiheiden kestojen mukaan. Aineistoa analysoitiin edelleen määrällisin menetelmin, jotta aineistosta saatiin erotettua usein toistuvat, prosessin kannalta merkittävät ilmiöt harvinaisemmista ja prosessille vähäpätöisemmistä ilmiöistä. Analyysia täydennettiin laadullisella, tulkitsevilla arvioinnilla. Tulkitsevilla analyysillä selvitettiin mistä määrällisessä analyysissä esiinnousseet tulokset johtuvat. Lisäksi tulkitsevilla analyysillä selvittiin, miten elinjakson hallinnan prosessiohjaus toteutuu aiemmin määritettyjen kriteerien valossa. Kolmannen vaiheen tulokset osoittavat, miten prosessit toimivat ajallisesti ja tuottavatko prosessit niille asetettujen vaatimusten mukaisia tuotteita.

Tutkimuksen neljännessä vaiheessa toteutetulla kyselyllä hankittiin tietoa prosessin toiminnasta sitä toteuttavilta työntekijöiltä. Kyselytutkimus kohdennettiin elinjakson hallinnan kannalta keskeisille Pääesikunnan, puolustushaaraesikuntien sekä Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikunnan osastoille. Hankittua aineistoa analysoitiin tilastollisin menetelmin. Neljännessä vaiheen tulokset osoittavat miten joukkojen ja järjestelmien hallintaprosessi toimii työntekijöiden näkökulmasta.

Tutkimuksen viidennessä vaiheessa edellisten vaiheiden havainnot yhdistettiin kokonaisuudeksi ja muodostettiin arvio joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallinnasta. Tutkimuksen kokonaisuutta ja eri tavoin hankittua tietoa arvioitiin tukeutuen tutkimuksen ensimmäisen vaiheen kirjallisuuskatsauksesta tunnistettuihin, prosessin toimivuuden ja tehokkuuden kannalta keskeisiin tekijöihin. Viidennessä vaiheessa kuvattiin elinjakson hallintaprosessin toimivuus, epäkohdat ja mahdollisuudet toiminnan kehittämiseksi. Viidennessä vaiheen tulokset osoittavat miten elinjakson hallintaprosessia voidaan kehittää.

Tutkimuksen eri vaiheissa kerätty aineisto on kokonaisuudessaan tutkijan hallussa. Tutkimusraportin liitteenä julkaistaan ote elinjaksoauditointipöytäkirjojen koontitaulukosta liitteessä 4. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida elinjakson hallintaprosessia yksittäisten hankkeiden sijaan. Tästä syystä koontitaulukosta on poistettu hankkeiden yksilöinnin mahdollistavat tiedot. Tutkimuksessa toteutetun kyselyn vastaukset väittämittäin on esitetty liitteessä 6. Tarkempi tilastollisen analyysin mahdollistava aineisto on tutkijan hallussa.

Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa elinjakson hallintaprosessin kehittämiseksi[2]. Koska kyseessä on opinnäytetyö, saavutettu tieto ja kokemukset siirretään tutkimusraportilla vapaaseen käyttöön organisaatiolle, jonka vastuulle jää kerätyn tiedon implementointi.

2. PROSESSITEORIA

”Liian monet ihmiset olettavat asioiden olevan kunnossa nykyisellään.”

- Taiichi Ohno

2.1.Luvun tavoite ja rakenne

Luvussa käsitellään kirjallisuuskatsauksena prosessijohtamisen teoriaa lean-ajattelun kannalta sekä määritellään tutkimuksen myöhempien vaiheiden arviointia varten prosessin arviointikriteerit. Integroivalla kirjallisuuskatsauksella selvitetään, mitkä tekijät korostuvat lean-ajattelun mukaisessa prosessien kehittämisessä. Lean-ajattelun tekijät operationalisoidaan apukysymyksiksi, joita voidaan käyttää tutkimuksen myöhemmissä vaiheissa prosessin arvioimisessa. Luvun aineisto koostuu pääosin lean-ajattelua sekä johtamista käsittelevistä tieteellisistä julkaisuista. Lisäksi aineistona on muita lean-ajattelua ja sen sovelluksia käsitteleviä tekstejä. Monipuolisella materiaalilla on pyritty luomaan laaja-alaisempi näkemys lean-ajatteluun ja sen käytännöllisiin toteutuksiin, mikä tukee prosessien arviointiin käytettävien apukysymysten muodostamista.

2.2.Prosessien historiaa - Venetsiasta Japaniin

Prosessimaisen työskentelyn mahdollistavien innovaatioiden historia yltää vuosisatojen taakse aina 1450-luvun Venetsiaan, jossa kanavistossa käytettyjen veneiden standardisointi mahdollisti useiden valmistajien tuotteiden ristikkäisen käytön. Vaikka veneiden kokoonpanon ja osien standardisointia voidaan pitää merkittävänä askeleena teknisten prosessien historiassa, ei innovaatio kuitenkaan mullistanut pääosin käsityöhön perustuvaa tuotantoa. [34][29] Käsi-työläisyydestä luopuminen vauhdittuikin vasta lähes 300 vuotta myöhemmin kehityksen johtaessa ensimmäiseen ja myöhemmin toiseen teolliseen vallankumoukseen. Ensimmäisen teollisen vallankumouksen keksinnöt koneellistivat tehdastyötä ja voimantuotantoa. Toisen teollisen vallankumouksen yhteydessä standardointi, tarkkuus ja osien keskinäinen vaihdettavuus mahdollistivat ensimmäisessä teollisessa vallankumouksessa syntyneen teollisen tuotannon kasvun jatkumisen erityisesti Yhdysvalloissa [81].

Toiseen teolliseen vallankumoukseen ajoittuu myös kahden prosessimaisen toiminnan kehittymisen kannalta keskeisen innovaation synty. Henry Ford kehitti aikalaisiinsa nähden yliver-
taisen teollisen tuotantolaitoksen, jossa käytetyt menetelmät mullistivat ensin ajoneuvojen,
sitten kaiken teollisen tuotannon. Valmistus organisoitiin vaiheittaiseksi toimintojen sarjaksi,
jossa yksittäisen tuotteen valmistamiseen käytetty aika saatiin puristettua pieneksi ja tuotta-
vuus suureksi. [34] Samaan aikaan Frederick Winslow Taylorin kehittämä tieteellinen liik-
keenjohto, *taylorismi*, loi perustan syntyneen massatuotannon tehostamiseksi. Taylorismissa
traditio ja vanhat käytännöt pyrittiin murtamaan seuraamalla ja mittaamalla työn suorittamis-
ta. Havaintojen perusteella pyrittiin löytämään uusia tapoja työn toteuttamiseen aiempaa te-
hokkaammin sekä standardisoimaan työskentely.[81]

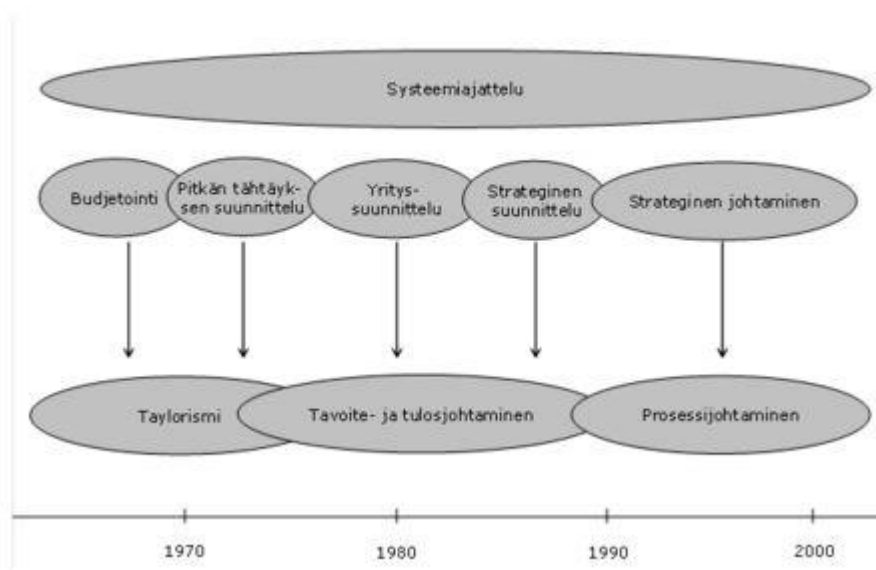
Taylorilaisen ajattelun kriitikkoihin kuului muiden muassa Peter Drucker, jonka mukaan
taylorismissa työntekijä oli kuin huonosti suunniteltu ja epävarma kone. Ajattelu ohitti työn-
tekijöiden vahvuudet, kuten kyvyn tehdä monia asioita, ajatella loogisesti sekä harkita ja arvi-
oida asioita. Drucker kannusti organisoimaan työn tavoitteisiin perustuen. Käytännössä se
tarkoitti ihmisten kokoamista yhteen ryhmiksi, jotka vastaavat niille asetettujen tavoitteiden
saavuttamisesta. [78] Taylorismin konemaisen ihmiskuvan kritisoinnista huolimatta Drucker
piti ajatusta työn mittaamisesta, analysoinnista sekä kehittämisestä erinomaisena [10].

Druckerin kirjoituksista ei muodostunut uutta johtamisen paradigmaa, mutta ne loivat perus-
tan syntyvälle tavoitejohtamiselle. Tavoitejohtamisessa, ja myöhemmin tulosjohtamisessa,
organisaatiolle annetut tavoitteet osittuvat hierarkkisesti organisaatiotasolta toiselle, päät-
tyen lopulta yksittäisten työntekijöiden tavoitteiksi ja näin ollen tehtäviksi. Tavoitejohtamisen (tu-
losjohtamisen) keskeisenä periaatteena on työntekijän vapaus valita itse työliikkeensä annetun
tavoitteen täyttämiseksi. Tavoite- ja tulosjohtamisen keskeisenä ongelmana on yksilön toimen
pieni koko organisoinnin ja suunnittelun perusyksikkönä. Yksittäisen tehtävän tarkastelu rajaa
organisaation tuloksellisuuden kannalta ratkaisevan tärkeän yhteistoiminnan tarkastelun ulko-
puolelle. [78]

Yhteistoiminnan ongelmien ratkaisemiseksi kehitettiin menetelmiä perinteisen vertikaalisen
ohjauksen rinnalle. Michael E. Porter julkaisi 1985 arvoketjuajattelun, jossa peräkkäiset ja
rinnakkaiset toiminnot muodostavat kokonaisuuden, joka päättyy tuotteiksi ja siten osaksi asi-
akkaan arvoketjua. Vaikka arvoketjuajattelun tarkoitus oli Porterilla tukea strategiatyötä, tuli
siitä merkittävä työkalu myös yhteistoiminnan toteuttamisessa. [78]

Vaikka Porteria pidetään lännessä arvoketjuajattelun isänä, voidaan todeta japanilaisten kehittäneen vastaavan kaltaisia apuvälineitä toiminnan tehostamiseksi jo 1960-luvulta alkaen [84]. Johtamiseen ja tuotantoon liittyville menestystekijöille onkin tunnuksenomaista, että hyviä menetelmiä ja käytäntöjä implementoidaan omaan toimintaan, mikäli niiden katsotaan edistävän tehokkuutta. Arvoketjuajattelun läpimurrosta syntyneen prosessijohtamisen kilpailevat suuntaukset eivät muodosta tässä poikkeusta. Prosessijohtamisen useat suuntaukset jakavatkin keskenään yhteiset periaatteet ja osin niiden implementointiin käytettävät työkalut.

Suomeen edellä kuvatut johtamisen paradigmat ovat rantautuneet hieman muuta Eurooppaa myöhemmin, joskin ero kehitystahdissa on viime aikoina kaventunut. Tarkasteltaessa kuvassa 4 esitettyjä johtamisen paradigmoja ja välineitä voidaan havaita, että 1990-luvun vaihteesta alkanut prosessijohtamisen paradigma on edelleen voimissaan suomalaisissa yrityksissä. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään yhden prosessijohtamisen menetelmän, lean-ajattelun syntyä ja periaatteita.



Kuva 4: Johtamisen välineiden ja paradigmojen kehitys Suomessa [78]

2.3. Lean-ajattelun synty

Lean-ajattelun juuret yhdistetään vuonna 1991 julkaistuun ”The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production” -teokseen, jossa James Womack, Daniel Jones ja Daniel Roos esittelivät Toyota Production System (TPS) -tuotantojärjestelmän periaatteet ja kutsuivat niitä nimellä ”Lean”. Toyota Production System kehitettiin merkittävältä osiltaan vuosien 1948 ja 1975 välissä, joskin alusta alkaen periaatteisiin kuulunut kehittämisen korostaminen on hionut järjestelmää aina näihin päiviin saakka. Kehityksen kannalta keskeinen rooli oli eri tuotannon tehtävissä toimineilla Eiji Toyodalla ja Taiichi Ohnolla. [97]

Osa Toyota Production Systemin innovaatioista pohjautui toisen maailmansodan aikana tapahtuneelle kehitystyölle. Lisäksi kehitystyöhön pyrittiin valjastamaan kaikki tuotannon parissa työskennelleet, joten edellä mainitut henkilöt eivät olleet kaikkien innovaatioiden takana, vaan pikemmin suunnannäyttäjiä. [97] Kehitystyön taustalla oli tarve kasvattaa japanilaisen autoteollisuuden tuottavuutta. Vuodelta 1935 saatavilla olleiden tekstiiliteollisuuden tuottavuustilastojen perusteella yhdysvaltalaisen autoteollisuuden katsottiin olevan tuottavuudeltaan noin 10 kertaa tehokkaampaa kuin japanilainen tuotanto. Tehokkuusero oli liian suuri selitettäväksi pelkästään tuotantovälineiden suorituskyvyllä, jolloin huomio kiinnittyi tuotannon järjestämiseen. [84] Tuotannon järjestämiseen uhrattu huomio johti aiempaa tehokkaampiin tuotantomenetelmiin, joista Lean-ajattelun muodostumisen kannalta keskeisimpiä kehityskulkuja esitellään seuraavissa kappaleissa.

Japanilainen autoteollisuus suuntasi katseensa Yhdysvaltoihin, jonka massatuotantoon perustuva autoteollisuus edusti aikansa korkeinta osaamista. Toimintaa tehostamalla autojen määrällistä tuotantoa saatiinkin muutamassa vuodessa merkittävästi nostettua, jonka seurauksena tuotannon ja kysynnän epäsuhta ajoi Toyotan vararikon partaalle. Havaittiin, että tuottavuuden kasvattamisen ohella on keskeistä kyetä leikkaamaan kustannuksia, sekä rajoittamaan tuotanto kysynnän edellyttämälle tasolle. [84] Periaate on havaittavissa lean-ajattelussa, jossa toiminta lähtee asiakkaan tarpeesta ja sen tunnistamisesta. Asiakkaalle tuotettu lisäarvo on kaiken toiminnan suunnittelun ydin, jonka tunnistamiseen ja tuottamiseen liittyvät tekijät ovat keskeisiä prosessin arvioinnissa.

Tuotannon eri vaiheissa oli tehostumisesta huolimatta edelleen ongelmia. Komponenttien tuotannolla ei kyetty vastaamaan kokoonpanon asettamiin aikavaatimuksiin, eikä komponenttien tuotanto ollut organisaation hallittavissa. Ratkaisua haettiin työn standardisoinnilla ja lisäämällä työntekijöiden mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työskentelyynsä. [84] Työn standardisointi mahdollisti tuotannon ennakoimisen työhön kuluvien resurssien suhteen. Työntekijöiden mahdollisuus kehittää omaa toimintaansa taas loi perustan jatkuvan kehittämisen mallille, mikä myöhemmin jalostui pyrkimykseksi täydellisyyteen. Molemmat periaatteet ovat vahvoja myös lean-ajattelussa. Periaatteiden yhdistäminen myös osoittaa, ettei standardointi välttämättä tarkoita työntekijän alistamista Druckerin kuvaamaksi huonosti suunnitelluksi koneeksi.

Komponenttien tuotannon vaikeudet heijastuivat koko tuotantoon epätasaisuutena. Epätasainen komponenttien saatavuus johti porskemaiseen kokoonpanoon, jossa tarvittavien komponenttien saavuttua koko kuukauden tuotanto kokoonpantiin 10 päivässä. Ongelma ratkaistiin järjestämällä komponenttituotanto siten, ettei suuria varastoja syntynyt, mutta tuotanto ei myöskään keskeytynyt. [84] Erityisesti ulkoistetun komponenttituotannon osalta Toyota lähestyi aiempia saatavuus- ja laatuongelmia uudella ratkaisulla. Autojen komponenteille asetettiin vaatimukset ominaisuuksien ja hinnan mukaan, jolloin komponentin valmistaja toteutti suunnittelun ja sitoutui kehitystyöhön ja prosessinsa optimoimiseen. [97] Myöhemmin ajattelu jalostui *kanban*- ja *just-in-time* -muotoihinsa.

Toisena esimerkkinä yhdysvaltalaisen massatuotannon soveltumattomuudesta japanilaiseen, selkeästi pienemmässä mittakaavassa tapahtuvaan tuotantoon voidaan pitää rungon teräsosien valmistusta. Yhdysvalloissa teräsosat valmistettiin massatuotantolaitoksilla automaattisilla prässeillä, joilla kyettiin valmistamaan tuhansia kappaleita valmiita tuotteita vuorokaudessa. Laitteen muotin vaihtaminen toisen osan valmistamiseksi kesti jopa vuorokauden ja edellytti erityistä asennustyötä. Toyotan ratkaisu oli hankkia prässejä ja muuntaa niitä siten, että aiemmin vuorokauden kestänyt vaihtotyö saatiin supistettua muutamaksi minuutiksi. Lisäksi vaihtotyön kykeni suorittamaan laitteen operaattori. [97] Vaihtoajan pienentäminen kuvaa sekä pyrkimystä arvoa lisäämättömien tehtävien minimointiin, että kehittämisen merkitystä tehokkuuden saavuttamiseksi.

Perinteisillä massatuotantolaitoksilla eri vaiheiden työntekijöiden tuli sovittaa työtahtinsa linjan työtahtiin. Linjan toiminta pysäytettiin ainoastaan merkittävässä ongelmatilanteissa, jolloin ratkaisun pysäyttämisestä teki linjaa johtava työnjohtaja. Toyotalla linjaston pysäyttämisen kynnys laskettiin matalaksi tuomalla pysäytys kaikkien linjan työntekijöiden ulottuville. Ratkaisu johti aluksi suuriin haasteisiin linjan seisoessa jatkuvasti, mutta prosessin ongelmien ratkomisen jälkeen linja saatiin pyörimään tehokkaasti. Ongelmien ratkomisen merkittävimpänä seurauksena oli hukattujen resurssien väheneminen dramaattisesti samalla kun laatu kohosi merkittävästi. [97] Massatuotannossa laatu on perinteisesti varmistettu tuotteen valmistamisen jälkeisillä tarkastuksilla, jolloin mahdollisesti viallisen tuotteen korjaamiseen joudutaan uhraamaan merkittävästi lisäresursseja, tai tuote joudutaan kokonaisuudessaan hylkäämään. Korjaaminen ja erityisesti tuotteen hylkääminen tarkoittavat merkittävää resurssihukkaa.

Tehtaat oli perinteisesti järjestetty koneryhmittäin, jolloin komponenttien tuotannossa yksi työvaihe toteutettiin kokonaiselle komponenttierälle ennen seuraavaa työvaihetta. Tämän seurauksena tuotantoon käytetty aika kumuloitui ja tuotantovolyyymi pieneni. Ongelma ratkaistiin lisäämällä koneiden määrää, järjestämällä koneet tuotantolinjoiksi sekä kouluttamalla henkilöstö hallitsemaan useita työvaiheita yhden sijaan. [84] Lisäkoulutus kuvaa hyvin lean ajattelussa keskeistä pyrkimystä pienentää resurssihukkaa. Hukaksi ymmärretään vaatimukset täyttämättömien tuotteiden ja materiaalien lisäksi kaikki resurssit, jotka eivät lisää asiakkaalle kohdentuvaa arvoa.

1970-luvulla aikakauttaan kehittyneemmästä tuotannosta ja jatkuvan kehityksen pyrkimyksistä huolimatta Toyotakin oli osin kaavojensa vanki. Aikakauden autotehtaat tuottivat yhdellä linjastolla ainoastaan yhtä automallia, Fordin aikakaudesta poiketen kuitenkin useina variaatioina. Toyotalla tuli tarve tuottaa edullisen hintaluokan autoa, joka tavoitehinnan saavuttamiseksi ei voinut edellyttää uuden tuotantolinjan perustamista. Voimakkaasta vastustuksesta huolimatta Toyota päätyi kokeilemaan usean mallin tuotantoa samalla linjalla. Tuotannon kaikki prosessivaiheet käytiin työntekijöiden toimesta läpi toimivien keinojen löytämiseksi. Lopulta tarvittavat keinot tuotannon järjestämiseksi löydettiin ja tuotantoon saatiin kaksi toisistaan täysin poikkeavaa mallia. [84] Useiden mallien rinnakkainen tuotanto osoittaa, että prosessimainen työskentely on mahdollista, vaikka tuotannossa olisi useita toisistaan poikkeavia tuotteita.

Tehtaiden tuotannon kehittämisessä pidettiin tärkeänä suunnitella prosessi siten, että prosessin epäkohdat paljastuvat. Mikäli prosessia kyettiin jatkuvasti toteuttamaan ilman ongelmia, oli kyseessä liian runsas resurssimäärä suhteessa tuotantoon. Epäkohtien osoittamiseksi prosessista tuli jatkuvasti kyetä osoittamaan osaprosessien vaihe suhteessa muihin osaprosesseihin. Suunnittelun tavoitteena ei ollut etsiä heikkoja työntekijöitä vaan löytää prosessin heikkoudet, jotta ne voitiin korjata jatkuvan kehityksen takaamiseksi. Lisäksi tavoitteena oli sovittaa yhteen eri osaprosessien toiminta ja minimoida eri osaprosesseissa edellisestä prosessivaiheesta johtuva odottelu. [84] Osaprosessien yhteensovittaminen ja työvirran esittäminen visuaalisesti (kanban) onkin keskeistä prosessikokonaisuuden toimivuuden kannalta. Jos joku osaprosesseista ei suoriudu tehtävistään muiden edellyttämällä tavalla, kumuloituu eri osaprosessien odottelusta merkittävä resurssihukka.

Toyota Production System tuotannon suunnittelussa on pyritty noudattamaan kahta johtoaajattusta. Ensimmäinen on lisäarvoa tuottamattoman työn välttäminen [84]. Työntekijöille ei tule maksaa tuottamattomasta työstä, vaan prosessi on organisoitava mahdollistamaan tuottava ja tehokas työskentely, joka johtaa laadukkaaseen tuotantoon. Laadun ja tehokkuuden eteen on oltava valmis työskentelemään kaikilla prosessin tasoilla. Toinen johtoaajatus on Just-In-Time -ajattelu, jolla pyritään varmistamaan tarvittavien resurssien saatavuus prosessin mahdollistamiseksi sitomatta kuitenkaan ylimääräistä pääomaa ylisuuriin varastoihin.[84] Periaatteiden toteutuminen edellyttää prosessin osien keskinäistä tasapainoa sekä toiminnan perustumista kaikilla tasoilla asiakkaan tarpeisiin.

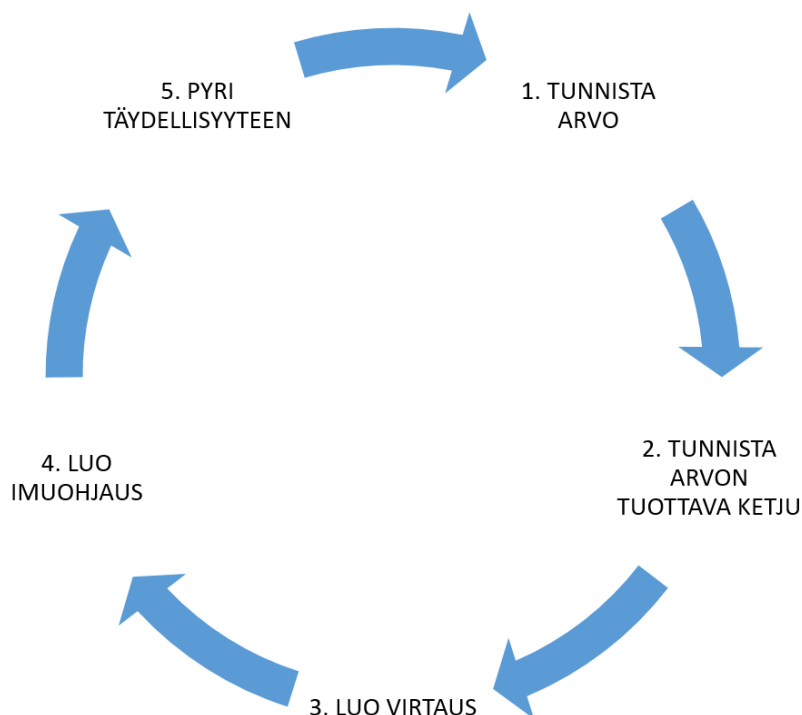
2.4.Lean-ajattelu

Lean-ajattelu pohjautuu edellä esitettyyn historian kehityskulkuun. Vaikka useat länsimaiset yritykset olivatkin tutustuneet Toyota Production Systemiin ja pyrkineet implementoimaan käytäntöjä omaan tuotantonsa jo aiemmin, voidaan lean-ajattelun teoreettisen pohjan katsoa rakentuvan 1980-luvun loppupuolella Massachusettsin teknisessä instituutissa toteutetulle mittavalle tutkimukselle, jonka keskeiset tulokset on kuvattu ”The Machine That Changed the World” -kirjassa[97].

Ensimmäisenä ”Lean” -nimitystä käytti John F. Krafchick enteellisesti nimetyssä artikkelissaan ”Triumph of the Lean Production System”, joka syntyi edellä mainitun tutkimuksen piirissä. Artikkelissa kuvataan erilaisia tuotantojärjestelmiä, joiden yhden ominaisuuden ääripäiksi kuvataan puskuroitu (buffered) ja ohut (lean). [32] Sittemmin lean-ajattelu on kirvoittanut runsaasti tutkimuksia ja sovelluksia eri toimialoille. Seuraavassa esitellään lean-ajattelun keskeistä teoriaa ja sen eri tulkintoja muutamissa keskeisimmissä tutkimuksissa.

Lean-ajattelun luonne on helppo ymmärtää verrattaessa sitä perinteisempiin käsityöhön ja massatuotantoon. Käsityöllä kyetään tuottamaan suhteellisen yksinkertaisilla työkaluilla joustavin menetelmin yksilöllisiä tuotteita, mutta menetelmän heikkouksiksi voidaan lukea tuotannon hitaus ja tuotteiden suuret kustannukset. Massatuotannolla kyetään tuottamaan tarkan suunnittelun tuloksena, erikoisvälineillä runsaasti standardoituja tuotteita. Massatuotannolla saavutetun alhaisen hinnan käänköpuolena kyky vastata tuotantotarpeisiin ja asiakkaiden toiveisiin on heikko. Lean-ajattelussa pyritään yhdistämään edellisten tuotantotapojen edut ja välttämään keskeiset haitat. [97]

Lean-tutkijat James Womack ja Dan Jones kehittivät ensimmäisen tutkimuksensa tuloksia pidemmälle toisessa kirjassaan ”Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation”. He muotoilivat kirjassaan lean-periaatteet, joiden avulla voidaan muodostaa organisaatiolle toiminnallinen malli lean-ajattelun käyttöönottamiseksi.[98] Toiminnallista ajattelua kuvaavat lean-ajattelun viisi keskeistä periaatetta, jotka on esitetty myös oheisessa kuvassa. Periaatteet muodostavat viisivaiheisen prosessin, jonka seuraaminen mahdollistaa lean-ajattelun soveltamisen käytäntöön. [33]



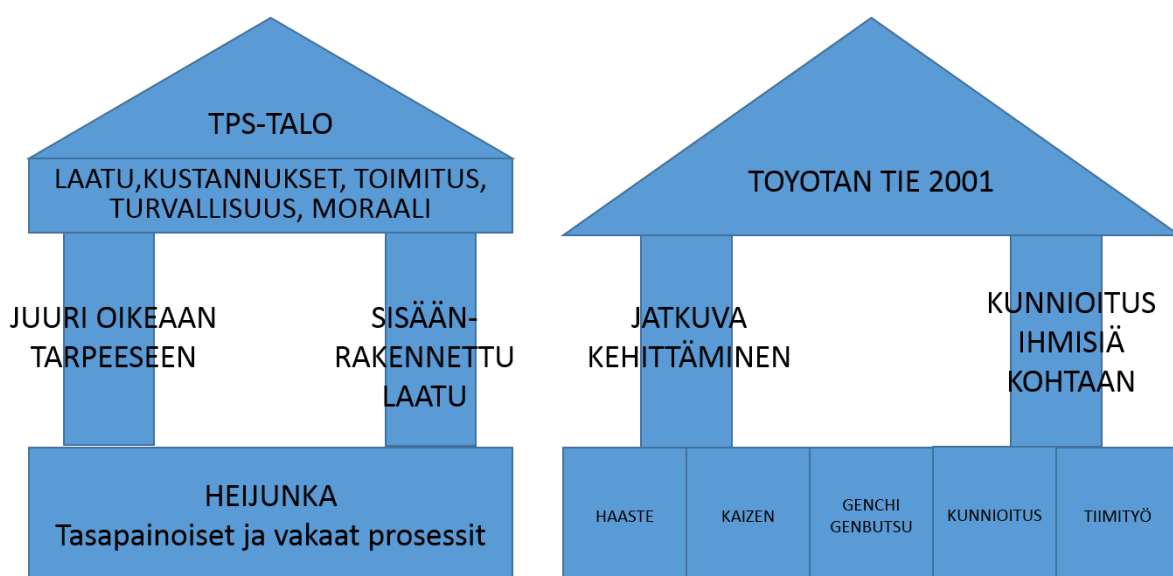
Kuva 5: Lean-ajattelun periaatteet [33]

Lean-ajattelun ydin on arvon tunnistaminen. Yrityksen tavoite on vastata asiakkaan tarpeeseen tuottamalla tälle arvoa. Arvon määrittely mahdollistaa organisaation toimintojen tarkastelun arvontuoton kannalta. [41] Arvon tunnistaminen mahdollistaa arvon tuottavan ketjun määrittämisen [33]. Kaikki organisaation toiminnot voidaan jakaa arvoa tuottaviin toimintoihin, tukitoimintoihin tai hukaksi. Tukitoiminnot eivät tuota arvoa, mutta ovat organisaation toiminnan kannalta muuten välttämättömiä. Hukalla taas tarkoitetaan arvoa tuottamattomia toimia, joista on mahdollista päästä eroon. [41]

Asiakkaan tarvetta vastaavaa arvoa tuottavat vaiheet on organisoitava siten, että ne muodostavat sujuvan kokonaisuuden, jossa tuotanto etenee tasaisesti eteenpäin [33]. Näin vaiheista muodostuu arvon tuottava ketju, jossa tuotteet (virtausyksiköt) virtaavat kohti asiakasta. Toimiva tuotantoketju mahdollistaa tuotannon toteutuksen imuohjauksella. Imuohjauksessa asiakas asettaa vaatimukset tuotteelle, jonka jälkeen kukin tuotannon vaiheista imee edelliseltä vaiheelta oman vaiheensa edellyttämät osatekijät [33]. Valmiin tuotteen lisäksi korostuu sisäisten asiakkuuksien merkitys, kun seuraava prosessivaihe on aina edeltäjänsä sisäinen asiakas. Viimeisenä periaatteena on pyrkimys täydellisyyteen. Täydellisyyteen pyrkimiseksi on jatkuvasti kyseenalaistettava omia toimintoja ja pyrittävä uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin [84].

Lean-ajattelussa pyritään tunnistamaan ja minimoimaan prosessissa syntyvä hukka, jolloin resursseja vapautetaan keskeisimpiin toimintoihin. Tunnistettujen hukka-lajien määrä vaihtelee lähteestä riippuen. Alkuperäiset seitsemän lajia olivat kuljetukset, inventaari, liike, odotelu, ylituotanto, yliprosessointi sekä korjaukset.[98] Lisäksi kahdeksanneksi hukan lajiksi on lisätty inhimillisten resurssien heikko käyttö. [51]

Toiminnallisen mallin lisäksi lean-ajattelua on lähestytty kokonaisvaltaisemmin muun muassa erilaisin lean-taloin. Kuten aiemmin esitetyssä lean-ajattelun historiassa esitettiin, näkivät teknisen kehityksen edelläkävijät ja Toyota Production Systemin isät lean-ajattelun kantavina pilareina just-in-time -periaatteen ja *jidokan* eli sisäänrakennetun laadunvarmistuksen ja toimintojen kehittämisen[84]. Myöhemmin Toyota Way 2001 -julkaisussaan yritys määritteli rakennettaan vieläkin kokonaisvaltaisemmin [38].



Kuva 6: Toyota Production Systemin mukaiset Lean-talot [38]

Kuvassa 6 vasemmanpuoleinen talo kuvaa Toyota Production Systemiä. Talon ensimmäinen pilari on juuri oikeaan tarpeeseen (just-in-time), joka kuvaa pyrkimystä tuottaa lisäarvo jatkuvasti etenevällä prosessilla. Toisen pilarin sisäänrakennettu laatu (built-in-quality) kuvaa prosessin kykyä tuottaa laadukas lopputuote ilman erillistä laatujärjestelmää. Pilarit tukeutuvat tasaisiin ja vakaisiin prosesseihin, joita ilman pilarit kaatuvat. Talon katto edustaa toiminnan lopputulosta, jossa esitettyjen periaatteiden mukainen toiminta johtaa parantuneeseen laatuun, pienentyneisiin kustannuksiin, nopeutuneisiin toimituksiin, turvallisuuteen ja korkeaan moraaliin. [38]

Lean-taloista oikeanpuoleinen on Toyotan itsensä vuonna 2001 lanseeraaman The Toyota Way -julkaisua mukaileva esitystapa. Siinä Toyotan tapaa kannattelevat kaksi keskeisintä pilaria, jatkuva kehittäminen sekä ihmisten kunnioittaminen. Jatkuvan kehittämisen pilaria tukevat haastaminen, *kaizen* (jatkuva kehittäminen) sekä *genchi genbutsu* (mene ja näe itse). Ihmisten kunnioittamisen pilaria taas tukevat kunnioitus ja tiimityö. [90]

Lean-talojen tarkastelu ja erityisesti Toyotan tie 2001 osoittavat ajattelumallin, jossa toiminnan tärkeimpänä perustana ovat arvot. Arvot kertovat, millainen organisaation on oltava. Periaatteet määrittävät, miten organisaation tulee ajatella. Menetelmät määrittävät, mitä organisaation tulee tehdä ja suuntaavat toiminnan periaatteiden mukaisesti. Talojen perustaa täydentävät työkalut, joilla käytännön työtä ohjataan. Eri tasojen toiminnot ovat voimakkaasti toisistaan riippuvaisia. Ne muodostavat kokonaisuudessaan keinovalikoiman, joka mahdollistaa organisaation tehokkaan toiminnan.[48]

The Toyota Way innoitti edelleen tutkijoita jatkamaan työskentelyä lean-ajattelun parissa. Jeffrey Liker määritteli yhdessä David Meierin kanssa Toyotan keskeisimmiksi menestystekijöiksi neljä p:tä (4P): Problem solving (ongelmien ratkaisu), people & partners (työntekijät ja kumppanit), process (prosessit) ja philosophy (filosofia). [39] Seuraavissa kappaleissa on esitelty tekijöitä ja niiden välisiä suhteita.

Filosofia on kaiken toiminnan perusta, jolle kaikki muu rakentuu. Filosofian tulee kannatella kaikkea toimintaa ja ohjata valintoja kohti pitkän aikavälin tavoitteita lyhytaikaisista taloudellisista vaikutuksista huolimatta [39]. Vaikka Toyotan menestyksen keskeinen tekijä on ollut kyky toimia kilpailijoitaan tehokkaammin, ei toimintojen tehostamista ole toteutettu pitkän aikavälin tavoitteiden kustannuksella. Esimerkiksi tuotantolinjan pysäyttämisen kynnyksen laskeminen on epäilemättä aiheuttanut lyhyellä aikavälillä kustannuksia heikomman tehokkuuden myötä. Lyhyellä aikavälillä kärsitty heikkous on kuitenkin mahdollistanut pitkällä aikavälillä aiempaa tehokkaamman toiminnan.

Oikea prosessi johtaa oikeisiin tuloksiin. [39] Aluksi ontolta johtamisen iskulauseelta kuulostava periaate sisältää tosiasiallisesti tärkeän sanoman. Oikeat tulokset ovat tuotteille asetettuja vaatimuksia vastaavat produktit. Näiden tuottaminen edellyttää, että prosessissa on tarvittavat vaiheet arvonlisän tuottamiseksi. Tulokseen voidaan produktin lisäksi sisällyttää myös toiminnan tehokkuus eli käytetyt resurssit tuotetta kohti. Periaate voidaan toisaalta kääntää toisinpäin. Väärät tulokset syntyvät väärästä prosessista. Mikäli prosessi toimii täydellisesti, eivät tulokset voi olla vastaamatta tarpeisiin.

Prosessin toimivuuden kannalta on keskeistä, että prosessi etenee jatkuvasti, eikä hukkaa synny. Työtaakan tulisi myös olla jatkuvasti tasainen, koska taakan voimakas vaihtelu johtaa organisaation reaktiiviseen toimintaan, joka vaikeuttaa hallittua työskentelyä. Prosessien hallinnan keskiössä onkin kyky suunnitella, toimeenpanna ja johtaa prosesseja standardoidusti ja samalla mahdollistaa työntekijöiden osallistuminen jatkuvaan prosessien kehittämiseen. [39]

Toyota korostaa työntekijöiden ja kumppaneiden merkitystä yhtiön toiminnassa. Erityistä huomiota kiinnitetään johtajien ja työntekijöiden sitoutumiseen ja kykyyn noudattaa yhtiön filosofiaa. Kumppaneita kannustetaan haastamalla heitä aiempaa tehokkaampaan ja samalla paremmin yhtiötä palvelemaan toimintaan, kuitenkin kumppaneita kunnioittaen. [39]

Ongelmien ratkaisussa korostetaan juurisyiden tunnistamista ja pyrkimystä ratkaista todellinen ongelma pikaisen korjauksen sijaan. Ongelmien ratkaiseminen edellyttää riittävää ymmärrystä ongelmasta ja sen syystä. Riittävän ymmärryksen saavuttamisen katsotaan usein edellyttävän henkilöstöltä ongelman lähteeseen tutustumista, tarkkailua sekä analysointia. Riittävän ymmärryksen saavuttamisen jälkeen päätös tehdään harkiten. Pyrkimyksenä on huomioida kaikki ratkaisuvaihtoehdot ja saavuttaa yhteinen konsensus ongelman ratkaisevista toimenpiteistä.

Lean-ajattelua on pyritty jäsentämään edellä esitettyjen lisäksi myös muilla malleilla. Mallit eivät ole toisiaan poissulkevia vaan pikemmin täydentäviä. Edellä esitettyjen mallien liityntää voi arvioida vertaamalla keskenään Womackin ja Jones viiden periaatteen mallia sekä Likerin ja Meierin 4P-mallia. Viiden periaatteen malli keskittyy prosessin tehostamiseen huomioimalla prosessin kannalta keskeiset tekijät. Myöhemmin julkaistu 4p-malli laajentaa ajattelun sisältämään myös filosofian kaikkea toimintaa ohjaavana tekijänä, ja se nostaa korosteisesti esiin myös ihmisten ja kumppaneiden aseman, prosessin jäädessä yhdeksi osatekijäksi kolmen muun rinnalla. Malleissa ei ole ristiriitoja, vaan ainoastaan erilainen näkökulma ja jäsentely. Verrattaessa mallien kehitystä Toyotan TPS-malleihin havaitaan kehityksen samankaltaisuus, alkuperäisen TPS:n keskittyessä aineellisiin tekijöihin ja jälkimmäisen ollessa aiempaa kokonaisvaltaisempi.

Lean-ajattelu on saanut merkittävästi huomiota Toyotan ja japanilaisen autoteollisuuden nousua yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisen autoteollisuuden kilpailijaksi ja myöhemmin markkinajohtajaksi. Huomio on tuonut mukanaan myös runsaasti erilaisia, osin virheellisiä, tulkintoja ja lean-ajattelusta. Tyypillisenä esimerkkinä virheellisestä Lean-ajattelusta voidaan pitää yksittäisen työkalun, vastatoimenpiteen, nostamista tavoitetilaksi. Esimerkkinä yksittäisen tekniikan nousemisesta lähes itseisarvoiseen asemaan voidaan pitää 5S-mallin suosiota. 5S-mallin viisi tekijää; *seiri* (poista tarpeettomat), *seiton* (järjestä helposti käytettäväksi), *seiso* (siivouskampanja), *seiketsu* (ylläpidä systeemi) ja *shisuke* (luo 5S kulttuuriksi), nousevat lääkkeestä tavoitetilaksi. [26] Tosiasiassa 5S on yksittäinen työkalu, joka mahdollistaa prosessin osien toiminnan tehostamista, muttei sellaisenaan takaa toimivaa prosessia ja sen kehittymistä. Vaikka lean-ajattelu yhdistetäänkin usein erilaisiin työkaluihin ja tekniikoihin kuten 5S, kanban ja imuohjaus, olisi hyödyllisempää yhdistää lean-ajattelu Toyotan perustavanlaatuisiin ajattelu- ja toimintamalleihin, kuten jatkuvaan parantamiseen ja sopeutumiseen [26]. Prosessien kehittämisen kannalta työkalujen tuomaa nopeaa helpotusta tärkeämpää on syvälinen tuntemus työstä ja sen tavoitteista. Syvälinen tuntemus mahdollistaa kokonaisuuden kannalta merkityksellisten ongelmien löytämisen ja korjaamisen. [39]

Kehityksen myötä myös lean-ajattelun ydin on hioutunut. Siinä missä varhaisemmissa lean-ajattelua käsittelevissä julkaisuissa keskiössä oli hukan poistaminen, on lean-ajattelu myöhemmin keskittynyt virtaustehokkuuteen. Virtaustehokkuutta korostavissa julkaisuissa huomiota kiinnitetään erityisesti prosessin kykyyn tyydyttää asiakkaan tarve mahdollisimman lyhyessä ajassa[48]. Lean-ajattelun varhaisimmissa tutkimuksissa keskityttiin autoteollisuuteen, jolloin tuotannon tehokkuus korostui tutkimusraporteissa. Varhaisimmissakin tutkimuksissa kuitenkin tunnistetaan ja korostetaan lean-ajattelua noudattavien tehtaiden kykyä ylläpitää sekä korkeaa tuottavuutta, laatua että monipuolisten tuotteiden tuotantoa[31]. Korkean tuottavuuden, laadun ja monipuolisen tuotevalikoiman yhdistelmän voidaan katsoa kuvaavan virtaustehokkuutta, hieman toisesta näkökulmasta ja poikkeavin argumentein.

2.5. Lean-ajattelun kehittämistyökalut

Edellä esitellyn 5S-työkalun lisäksi lean-ajatteluun kuuluvat keskeisenä tekijänä työkalut, joilla teoria tuodaan käytäntöön. Työkaluja on runsaasti ja niiden merkitys ja käyttö vaihtelevat tapauskohtaisesti. Kaikki lean-työkalut eivät välttämättä ole optimaalisia tai sovellu kaikkiin tilanteisiin ja ympäristöihin. Seuraavassa on esitelty muutamia työkaluja, joista voi olla apua Puolustusvoimien toiminnan kehittämisessä.

Lean-ajattelun keskiössä on arvo ja sen vastakohtana hukka. Arvolla tarkoitetaan työllä sisäiselle tai ulkoiselle asiakkaalle tuotettua odotuksia vastaavaa hyötyä. Arvon tuottavan työn tunnistamisessa onkin lähdettävä liikkeelle tarpeesta ja sen tunnistamisesta. Koko prosessin tarpeen asettaa lopputuotteen käyttäjä, asiakas. Prosessin sisäiset asiakkaat, prosessivaiheet, asettavat tarpeita edeltäville prosessivaiheille. Tarpeen tunnistamisen ohella on tunnistettava arvoa lisäävä työ (resurssi) arvoa lisäämättömästä työstä (resurssista). Arvoa lisäävän työn tunnistamiseen liittyy olennaisesti arvoa lisäämättömän työn, hukan, tunnistaminen. Hukaksi lasketaan kaikki käytetyt resurssit, jotka eivät lisää tuotteen arvoa. Hukan lajit ovat ylituotanto, odotusaika, kuljetus, ylilaatu, varastointi, tarpeeton siirtäminen, korjaaminen sekä hyödynnettömät inhimilliset resurssit. [39] Yksinkertaisimmat työkalut arvoa lisäävän ja arvoa lisäämättömän resurssienkäytön selvittämiseen ovat taulukot, joissa esimerkiksi työskentelyaika jaetaan arvoa lisäävään ja lisäämättömään. Esimerkki arvon lisäämisen ja ajankäytön analysointiin käytettävästä taulukosta on esitetty kuvassa 7. [12]

Value Cycle Time Analysis

VALUE	Process Step	1	2	3	4	5	6	7
	Value - Added							
	Value - Enabled							
	Non-Value Added							
	Total							

TIME	Process Step	1	2	3	4	5	6	7
	Work Time							
	Wait Time							
	Total Time	0	0	0	0	0	0	0

Kuva 7: Esimerkki arvon lisäämisen ja ajankäytön analysointiin käytettävästä taulukosta [12]

Keskeinen työkalu arvon lisäämiseksi on arvovirtakuvaus, *value stream mapping*. Arvovirtakuvaus kuvaa prosessista, sen vaiheista, yhteyksistä, taajuudesta ja varastojen määristä sekä prosessien kestoajoista kootaan visuaalinen näkymä yhdelle lomakkeelle. Prosessia kehitettäessä arvovirtakuvaus tehdään tavoitteiden asettamisen jälkeen ensin vallitsevasta tilasta ja sen jälkeen tavoitteet täyttävästä tulevaisuuden näkymästä. Tulevaisuuden näkymän edellyttämät muutokset toimeenpannaan priorisoidussa järjestyksessä, pyrkien vähentämään arvoa tuottamatonta resurssien käyttöä. [39] Arvovirtakuvausten tekemiseen on tarjolla runsaasti eri menetelmiä ja sovelluksia.

Arvovirtakuvauksen muutokset ja hukan rajoittaminen implementoidaan kanbanilla. Kanban luotiin Toyotalla mahdollistamaan hallinnollisesti kevyt tuotannon ohjaus, jolla rajoitetaan hukkaa kaikissa prosesseissa[39]. Kanbanin idea on yksinkertaisuudessaan rajoittaa keskeneräisen työn määrää ja mahdollistaa näin työn jatkuvuus ja ennustettavuus. Tietotyössä kanbanin avulla voidaan myös visualisoida muuten näkymätön työnkulku. Keskeneräisen työn määrän rajoittaminen johtaa prosessissa olevien ongelmien esiin nousemiseen, koko prosessin pysähtyessä riittävän suurten ongelmien ilmetessä. Prosessin pysäyttäminen pakottaa korjaamaan prosessissa muuten piiloon jäävät ongelmat. Työn visualisointi voidaan toteuttaa useilla eri tavoilla. Yksinkertaisimmillaan visualisointi voidaan toteuttaa taululla, jossa on eritelty työtehtävät jonossa, josta havaitaan eri työvaiheet sekä valmiit työt. Tehtäville määritellään myös vastuulliset tekijät. [29]

Kanbaniin, kuten toiminnan johtamiseen yleensä, liittyy olennaisesti mittaaminen. Perinteisesti mittaaminen kohdistuu lopputuotteeseen, mutta lean-ajattelussa suorituskyvyn optimointi edellyttää runsaasti tietoa myös muista prosessivaiheista. Lopputuotteeseen ja sen synnyttämiseen käytettyihin resursseihin kohdistuva mittaaminen on aina jo tapahtuneen toiminnan mittaamista (lagging metrics). Mittaamisen tulisi kuitenkin mahdollistaa lähes reaaliaikaisen tilannekuvan muodostaminen, mikä edellyttää muitakin mittareita.[9] Seuraavassa on lueteltu toiminnan kannalta keskeisimpiä mittauksen kohteita.

Työn kulun kannalta keskeisiä mittareita ovat kokonaisprosessiin ja prosessivaiheiden keskeisiin kohdistuvat mittarit. Kokonaisprosessista mitataan tilauksesta toimituksen jälkeisen maksun saamiseen kuluva aika. Mittauksen tuloksena saadaan kokonaisprosessin läpimenoaika. Tämän lisäksi mitataan kokonaisprosessin osaprosessien aikoja, jotka tuottavat tietoa prosessin tilasta ja mahdollistavat yhdessä muiden mittareiden kanssa prosessin kehittämisen. Työn määrän osalta on mitattava keskeneräistä työtä eli aloitettuja, muttei vielä valmistuneita tehtäviä. Prosessin keskimääräisen läpimenoajan avulla voidaan laskea Littlen lain mukaisesti sykli aika eli aika, jossa annettu tehtävä kyetään toteuttamaan. Lisäksi on mitattava prosessin erivaiheissa jonoissa olevia tehtäviä, jotka ovat siis läpäisseet jonkin työvaiheen ja odottavat seuraavaan pääsyä. Jonot osoittavat pullonkaulat eli prosessivaiheet, jotka rajoittavat työn virtaa prosessissa. Pysähdysten mittauksella selvitetään sellaisten tehtävien määrä, jotka eivät voi edetä prosessissa ulkoisesta tai sisäisestä syystä johtuen. Pysähtyneet tehtävät voivat myös olla osoitus ratkaisua edellyttävästä ongelmasta. [35]

Eri menetelmillä havaittuja epäkohtia korjataan jatkuvalla kehittämisellä, kaizenilla. Kaizenilla on sekä filosofinen että toiminnallinen ulottuvuus. Filosofisesti kaizen on organisaatiota jatkuvasti kehittävän kulttuurin luomista, jossa jokainen työntekijä on oman alansa asiantuntija ja potentiaalinen kehittäjä. Toiminnallisesti kaizen on aktiivista ja päämäärätietoista toiminnan kehittämistä. Toiminnallisessakin kehittämisessä korostuu kaikkien tasojen toimijoiden yhteistyö ja osallistuminen kehittämiseen. kaizen toteutetaan organisoidusti kaizen-tapahtumina, joiden koko ja vaikuttavuus ovat toiminnan tasosta riippuvaista. [96]

Jatkuva kehittäminen on voimakkaasti kytköksissä työn standardointiin. Standardit kuvaavat vallitsevaa parasta käytäntöä prosessin toteuttamiseksi. Standardit tuleekin nähdä elävänä asiakirjana, jota päivitetään aktiivisesti jatkuvalla kehittämisellä. Ilman standardointia, työn vakioimista, prosessin kehittäminen on implementoinnin vaikeuden takia lähes mahdotonta. [39] Työ on standardoitava siten, että kaikelle työlle on määritelty sisältö, järjestys, ajoitus ja tulokset.

Kehittäminen on toteutettava suunnitellusti ja hallitusti. Kehittämisen hallitsemiseksi on useita malleja, joista yksi keskeiset vaiheet kuvaava malli on PDCA-sykli. PDCA jakautuu neljään vaiheeseen, joista ensimmäinen on *plan*, suunnittelu. Suunnittelussa laaditaan kehittämissuunnitelma, joka sisältää vastaukset kysymyksiin mitä, kuka, milloin, missä ja miten. Seuraavassa vaiheessa *do* suunnitelman mukaiset tehtävät implementoidaan. Toteutusvaiheessa voidaan havaita uusia kehittämistä vaativia kohteita, joiden edelleen ratkaiseminen toteuttaa jo kaizenia. *Check*-vaiheessa todennetaan saavutettu kehitys. Kehityksen todentaminen edellyttää mittaustietoa muutosta edellyttäneestä toiminnasta, koska kehityksen toteaminen ilman mittaria on mahdotonta. Kehitystä todennettaessa tulee myös analysoida, miten tehdyt muutokset vaikuttivat ja mihin. Vaikuttivatko muutokset ongelmaan vai sen ilmentymiin? Viimeisessä *act*-vaiheessa määritellään kehitystyön lopputulos ja seuraavat kehitysaskleet.

Muutosten esiintuomat tai muuten havaitut ongelmat ratkaistaan uusilla PDCA-sykleillä. Pdca on tieteellinen lähestymistapa ongelmiin. Pyrkimyksenä on määritellä ongelma, jonka ratkaisemiseksi luodaan hypoteesi, esitys ratkaisusta. Hypoteesia voidaan, ja jos mahdollista niin myös pitää, testata ja korjata ennen implementointia. [39] PDCA-sykli on esimerkki eri johtamissuuntausten tavasta lainata toisiltaan ja näin hämärtää suuntausten eroja. PDCA (PDSA)-syklin keksiminen on perinteisesti yhdistetty W. Edwards Demingiin, jolla on keskeinen asema total quality managementin synnyssä [89]. Periaate on kuitenkin adaptoitunut keskeiseksi osaksi myös lean-ajattelua.

Ongelmien ratkaisussa on tärkeää tunnistaa, mitä ongelmia ratkaisee, ja pyrkiä ratkaisemaan juurisyitä niiden ilmentymien sijasta. Juurisyyn selvittämiseen on tarjolla useita eri työkaluja. Eräs yksinkertainen työkalu on 5 whys, jossa kysytään toistuvasti ”Miksi?” ja jatketaan, kunnes juurisyys tunnistetaan. 5 whys -työkalun käytössä korostuu periaate, jonka mukaan työkalua tärkeämpää on työkalun käyttäjän kyky käyttää työkalua. Miksi-kysymysten muotoilu vaikuttaa ratkaisevasti työkalun käytöllä saataviin tuloksiin. Viidellä kysymyksellä ei välttämättä päästä kiinni juurisyyn, mikäli työkalun käyttäjä ei osaa esittää oikeita kysymyksiä. [39]

Systeemiajattelu on ymmärtämisen apuväline, jolla voidaan kuvata monimutkaisten järjestelmien vaikuttavia osia ja näiden toiminnan yhteistulosta. Systeemiajattelun toteuttamiseen on käytössä useita menetelmiä, joiden yhteisenä piirteenä on minkä tahansa kokonaisuuden keskinäisten osien välisten vaikutusten kuvaaminen.[46] Edellä esitettyä 5 whys -työkalua voidaan pitää pelkistettynä systeemiajattelumenetelmänä. Lean-ajattelussa pyritään tehostamaan tuotantoa tunnistamalla epäkohtia tuotteen valmistamisprosessista. Koska prosessi on useiden eri tekijöiden vuorovaikutukseen perustuva kokonaisuus, voidaan lean-ajattelun katsoa lopulta rakentuvan systeemiajattelun perusteille.

Jatkuva kehittäminen ja juurisyysanalyysi perustuvat lean-ajattelussa mittaamisen lisäksi myös itse näkemiseen. Gemba ja genchi genbutsu kuvaavat tuotannon tarkkailua sen kehittämistä kaipaavien kohteiden tunnistamiseksi työn tapahtumapaikalla. [40] Eri tekijöiden välistä vuorovaikutusta ja prosessissa piileviä epäkohtia katsotaan olevan mahdotonta tunnistaa ilman mahdollisuutta nähdä prosessin etenemistä ja keskustella prosessista työtä tekevien kanssa.

Lean-ajattelussa ajalla on keskeinen asema tehokkuuden mittarina. Prosessin suunnittelussa pyritään sovittamaan eri prosessivaiheet toisiinsa myös ajallisesti siten, että vaiheiden kestot ovat yhtenevät. Yhtenevät vaiheiden kestot mahdollistavat virtausyksiköiden jatkuvan etenemisen, jolloin arvonnäköisen syntymisessä ei ole taukoja ja tuote saadaan toimitettua mahdollisimman nopeasti. Nopea toimitus vähentää paitsi ajan, myös pääoman hukkaa varastojen pysyessä pieninä ja tuotteen valmistusaikaan sidotun pääoman määrä vähäisenä. Lean-ajattelun mukaisesta aikaperusteisesta johtamisesta käytetään myös nimitystä *time-based management* [37].

2.6. Lean-ajattelun sotilaalliset ulottuvuudet

Lean-ajatteluun on herännyt kiinnostusta myös sotilaallisissa organisaatioissa ja niihin liittyvissä tiedeyhteisöissä. Acquisition Research Programin julkaisutietokanta sisältää kaikkiaan 16 lean-ajattelun sotilaallista soveltamista käsittelevää julkaisua. Christopher Schindlerin ”Product Lifecycle Management: A Collaborative Tool for Defence Acquisition” -artikkelissa esitetään periaatteet Product Lifecycle Managementin ja lean-ajattelun soveltamisesta, sekä toiminnan mittaamisesta suorituskyvyn rakentamiseen tähtäävien hankkeiden alkuvaiheessa, mikä sujuvoittaa hankkeita ja säästää kustannuksia [80]. Tutkimus tarjoaa useita kehitysehdotuksia tavoitteiden saavuttamiseksi, mutta käsittely rajoittuu materiaaliseen suorituskykyyn sekä suorituskyvyn määrittely- ja suunnitteluvaiheiden käsittelyyn.

Toinen merkille pantava julkaisu on Uday Apten ja Keebom Kangin ”Lean Six Sigma for Reduced Cycle Costs and Improved Readiness”, jossa käsitellään järjestelmän elinjaksonaikaisten kustannuslaskentaa ja valmiuden tehostamista lean-ajattelun ja six sigman yhdistelmällä. Artikkelissa esitetään, kuinka lean-ajattelua ja six sigma -tekniikkaa on maa-, meri- ja ilmavoimissa käytetty erityisesti kunnossapitoon liittyvissä huoltotoimenpiteissä, mutta ilmavoimien osalta myös kyseisen puolustushaaran toiminnan kehittämiseksi. Esimerkkinä lean-ajattelun soveltamisesta prosessien kehittämiseen voidaan käyttää ilmavoimien Global Hawk Teamin kehitystyötä, jossa kolmeen prosessiin kuluvia aikoja leikattiin keskimäärin 50 %. Artikkelissa korostetaan muutamia menestyksekkään kehitystyön edellytyksiä. Niitä ovat ylemmän johdon sitoutuminen, ensimmäisten aloitettujen projektien onnistuminen, jatkuvan koulutuksen merkitys ja kehitysprojektien seuranta. [3] Toimenpiteet ja raportti osoittavatkin erinomaisesti, miten lean-ajattelua voidaan soveltaa tuotteiden valmistuksen lisäksi myös muissa prosesseissa hyvin tuloksin.

Lean-ajattelun nousevaa suosiota osoittaa Defence Acquisition Universityn julkaisukanta, joka tarjoaa hakusanalle ”lean” tuhansia julkaisuja. Julkaisuissa on runsaasti erilaisten suorituskyvyn rakentamisesta vastaavien projektiorganisaatioiden (Program Office) sekä teollisten kumppaneiden kuvauksia lean-ajattelun ja six sigma -tekniikan käytöstä, esimerkkeinä Virginia-luokan sukellusveneet [47] sekä Boeingin miehittämätön taistelulentokone Phantom Ray[30]. Lisäksi julkaisuissa on kurssimuotoista opetusmateriaalia, kuten vuosituhaten vaihteessa laadittu ”Advanced Production, Quality & Manufacturing Lesson Plan”, jossa käsitellään lean-ajattelua ja sen soveltamista[6].

Kuten edellä esitetyt tutkimukset ja muut saatavilla olevat julkaisut osoittavat, Yhdysvaltojen asevoimat ovat jo osin implementoineet lean-ajattelua ja six sigma -tekniikkaa osaksi päivittäistä toimintaansa. Yhdysvaltojen Puolustusministeriön julkaisema ”Continuous Process Improvement/Lean Six Sigma Guidebook Revision 1” julkaistiin heinäkuussa 2008 ohjaamaan koko hallinnonalan jatkuvaa kehittämistä lean-ajattelua, six sigma -tekniikkaa sekä muita metodeja käyttäen[7]. Käsikirja tarjoaa yksityiskohtaiset ohjeet ministeriön alaisille tahoille jatkuvan kehittämisen konseptin käyttöönottamiseksi.

Käsikirjan oppeja on hyödynnetty jo lähes kymmenen vuoden ajan asevoimien prosessien kehittämisessä. Esimerkkinä kehittämisen kiistattomista hyödyistä voidaan pitää Lähi-Idässä operoivien Army Centralin syksystä 2010 alkanutta prosessien kehitystyötä, jolla ratkottiin suorituskykyvajeiden problematiikkaa. Kehitystyössä havaittiin, että osaan suorituskykyvajeista kyettiin vastaamaan aiemmin tunnistamattomien operaatioalueiden suorituskyvyillä ilman uutta kalustoa tai osaamista. Lisäksi joukon johtoportaassa toteutettu uudistaminen mahdollisti operatiivisten tarpeiden tunnistamisprosessin nopeuttamisen 130 päivästä 39 päivään. Lisäksi operatiivisten tarpeiden tunnistamisen edellyttämien suorituskykyjen operaatioalueelle siirtämisen prosessia kyettiin nopeuttamaan 348 päivästä 170 päivään. Vuoteen 2013 mennessä järjestelmien tarpeettomien siirtojen vähennyksillä katsottiin säästetyn yli 900 miljoonaa euroa.[8]

Prosessiohjauksella on Puolustusvoimissa jo 15-vuotiset perinteet[69]. Prosesseja on myös tutkittu Puolustusvoimissa runsaasti, Doria-tietokannan antaessa ”prosessi” hakusanalle satoja hakutuloksia. Lean-ajattelua ei kuitenkaan ole hyödynnetty prosessien tutkimuksessa juuri-kaan, hakutulosten prosessi ja lean hakusanojen tulosten jäädessä kymmeniin, joista yksikään ei käsittele lean-ajattelua[24]. Lean-ajattelua ohjelmateorianä käyttäen voidaan kuitenkin prosessimaisesta toiminnasta tunnistaa lopputuloksen kannalta keskeisiä ongelmia, joiden poistaminen voi mahdollistaa aiempaa tuloksekkaamman toiminnan.

2.7. Lean-ajattelun kritiikki

Kuten kaikkiin johtamisen paradigmoihin, myös lean-ajatteluun kohdistuu kritiikkiä. Kritiikki näyttää koostuvan lähinnä blogikirjoituksista, joista esimerkkinä John O Holtin omiin konsulttikokemuksiin perustuva teksti ”Why Lean Sucks”. Holtin kirjoituksessa kyseenalaistetaan muutamien lean-työkalujen nostaminen organisaation toiminnan keskiöön. Esimerkkinä mainitaan yrityksen arviointi sen työkalujen käytön perusteella[19]. Vaikka blogikirjoitus on kirjoitettu tarkoituksellisen kärkevästi, kuvaa sen erinomaisen hyvin lean-ajatteluun kohdistuvan kritiikin luonnetta yleisemminkin. Lean-ajattelun keskiössä on kuitenkin arvo ja sen tuotanto, ja nämä tekijät keskittyvät organisaation tavoitteeseen tuottaa toiminnallaan lisäarvoa asiakkailleen[38]. Lean-ajattelun omaksumisen sijasta helpommin implementoitavat lean-työkalut saattavat siirtää huomion organisaation kannalta toisarvoisiin asioihin. Holtin arvostelun voiakin katsoa kohdistuvan enemmän lean-ajattelun implementointiin pelkkää työkalujen kokoelmaa käyttämällä, kuin itse ajattelun sisältöön.

Työkaluihin keskittymisen lisäksi toinen merkittävä kritiikin aihe on työntekijöiden asema lean-ajattelun mukaan organisoidussa toiminnassa. Stuart D. Green kritisoi artikkelissaan ”The Dark Side of Lean Construction: Exploitation and Ideology” lean-ajattelua työntekijöiden näkökulmasta. Greenin näkemyksen mukaan lean-ajattelussa tarpeettoman karsiminen on johtanut työntekijälle epäedulliseen tilanteeseen, jossa työntekijän rooliksi jää vaatimattomien tehtävien suorittaminen paineen alla. Artikkelissa myös vihjataan, että lean-ajattelun rantautumista länsimaihin on viivästytetty, kunnes olosuhteet työntekijöiden alistamiseksi yrityksille ovat otolliset[13]. Artikkelia rakentuu kriittiselle lähestymistavalle pyrkien kyseenalaistamaan kritiikittömän suhtautumisen lean-ajatteluun. Heikosti argumentoidut väitteet saattavat kuitenkin artikkelin terävimmän havainnon kyseenalaiseen valoon. Lean-ajattelu ei sellaisenaan takaa työntekijöille erityistä asemaa, vaan henkilöstöpolitiikka (human resource management, HRM) ratkaisee työntekijöiden asemaan liittyvät kysymykset. Toyota Production Systemissä ihmisten kunnioitus on kuvattu toiseksi kantavaksi pylvääksi jatkuvat kehityksen rinnalle[91]. Green nostaa kuitenkin oikeutetusti esiin tosiasian, että yrityksen kovaa henkilöstöpolitiikkaa voidaan pehmentää retoriikalla[13].

2.8. Lean-ajattelun käyttö prosessin arvioinnissa

Edellä kuvattujen lean-ajattelun periaatteiden käyttäminen organisaation prosessien toiminnan arvioinnissa edellyttää periaatteiden ilmentymien tunnistamista operationalisoimalla lean-ajattelun muuten abstrakti käsite. Operationalisointi on tässä tutkimuksessa tehty syventämällä edellisessä kappaleessa tunnistettujen lean-ajattelun toiminnallisesta mallista tunnistettujen tekijöiden, arvon, arvon tuottavan ketjun, virtauksen, imuohjauksen ja täydellisyyteen pyrkimisen käsittelyä konkreettisemmiksi lähdemateriaalin pohjalta. Näistä tekijöistä on tunnistettu keskeisiä piirteitä, jotka vaikuttavat kyseiseen tekijään prosessin toiminnassa. Piirteiden ilmentymisen selvittämiseksi piirteet on muotoiltu apukysymyksiksi, joihin tutkimuksen seuraavissa vaiheissa haetaan vastauksia. Osa apukysymyksistä on muotoiltu välineellisiksi. Välineelliset apukysymykset on muodostettu tukemaan tekijään liittyviä apukysymyksiä.



Kuva 8: Prosessin arvioinnissa käytetty malli

Arvioinnissa käytetään kuvassa 8 esitettyä mallia, jossa joukko tai järjestelmä on virtausyksikkö. Virtausyksikköä jalostetaan elinjakovaiheisiin kuuluvissa osaprosesseissa prosessikuvausten mukaisesti. Osaprosessit muodostavat arvoa tuottavan sisäisten asiakkaiden ja toimittajien ketjun, elinjaksomallin kuvatessa joukon/järjestelmän elinjakson vaihetta. Eri osaprosessien sisäistä ja niiden välistä toimintaa ja siihen liittyviä tekijöitä selvitetään seuraavassa esitetyillä, Lean-ajattelun teoriasta johdetuilla apukysymyksillä.

Arvo

Lean-ajattelussa pyritään tunnistamaan arvo, eli työn kohteen jalostuminen. Arvon tunnistaminen mahdollistaa arvoa tuottavien toimintojen tunnistamisen.[48] Arvoa tuottavan työn tunnistaminen mahdollistaa myös arvoa tuottamattoman työn tunnistamisen. Arvoa tuottamaton työ on sellaista työtä, jossa työn kohde ei jalostu eli lisäarvoa ei muodostu[48]. Arvoa tuottavan ja tuottamattoman työn tunnistaminen mahdollistaa prosessin tehostamisen poistamalla arvoa tuottamattomia vaiheita. Prosessin kehittämisen kannalta onkin selvitettävä, onko prosessin tuottama arvo tunnistettu, ja onko arvoa tuottamatonta työtä tunnistettu. Arvo määräytyy kuitenkin aina asiakkaan näkökulmasta[48]. Asiakas voi olla organisaation sisäinen tai ulkoinen taho, joka määrittää tarpeen, johon tuotettu arvo vastaa[39]. Eli arvoa tuottavan työn tunnistamiseksi on kyettävä tunnistamaan työlle kohdistuva tarve sekä selvittämään, vastaako prosessin tuottama arvo tarvetta. Tuotetun arvon määrittäminen edellyttää tuotettuun arvoon kohdistuvaa mittaamista, jolloin on selvitettävä, miten prosessin tuottamaa arvoa mitataan.

Arvon osalta tutkimuksen apukysymykset ovat:

- Onko prosessin tuottama arvo tunnistettu?
- Vastaako prosessin tuottama arvo tarvetta?
- Miten prosessin tuottamaa arvoa mitataan?
- Onko arvoa tuottamatonta työtä tunnistettu?

Arvon tuottava ketju

Arvo syntyy siis prosessissa tehdyllä työllä, joka vastaa asiakkaan tarvetta[39]. Jotta tarve voidaan tunnistaa, on tunnistettava tarpeen määrittäjä eli asiakas. Arvon tuottaminen edellyttää siis sekä tarpeen määrittävän tahon että tarpeen tunnistamista kokonaisprosessin ja osaprosessien osalta. Tarpeiden ja arvon tuotannon ketju muodostaa kokonaisuuden, jolla lisäarvo tuotetaan. Olennaista on siis selvittää, onko prosessin arvon tuottava ketju tunnistettu. Tähän liittyvät osatekijät ovat tarpeen määrittävien tahojen tunnistaminen, sekä prosessiin kohdistuvan tarpeen ja osaprosessien toisilleen kohdistamien tarpeiden tunnistaminen. Näiden tekijöiden määrittämisen lisäksi prosessin toiminnassa ratkaisevaa on informaation jakaminen, eli onko prosessin osien tarpeet välitetty muille prosessin osille.

Prosessikokonaisuuden hahmottamista tukee prosessin kuvaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen vakioimalla. Arvovirtakuvaus on prosessin visuaalinen esitys, jossa kuvataan prosessin arvon tuottava ketju eli toiminnan kannalta keskeiset tekijät ja arvot. [39] On siis selvittävää, onko prosessin osien välisiä suhteita kuvattu, ja vastaako kuvaus vallitsevaa tilaa. Prosessin toistuvuuden ja ennakoitavuuden kannalta ratkaisevaa on prosessien osien loppu-tuotteiden tuotteistaminen[39]. Eli on selvittävää, onko prosessin arvonlisäys vakioitu (tuotteistettu). Kokonaisuuden kannalta on selvittävää myös, onko prosessin ja muiden ohjeiden välillä prosessin toimintaan vaikuttavia ristiriitoja.

Arvon tuottavan ketjun arvioinnissa apukysymykset ovat:

- Onko prosessin arvon tuottava ketju tunnistettu?
- Onko prosessin tarpeen määrittävä taho (sisäinen asiakas) tunnistettu?
- Onko prosessiin kohdistuva tarve tunnistettu?
- Onko prosessin osien toisilleen aiheuttamat tarpeet tunnistettu?
- Onko prosessin osien tarpeet välitetty muille prosessin osille?
- Onko prosessin osien väliset suhteet kuvattu?
- Vastaako prosessikuvausten arvon tuottava ketju nykyistä prosessin kulkua?
- Onko prosessin arvonlisäys vakioitu (tuotteistettu)?
- Onko prosessin ja muiden määräysten välillä ristiriitoja?

Virtaus

Prosessin tuloksekkaan toiminnan edellytys on jalostettavien tuotteiden sujuva virtaus prosessivaiheesta toiseen. Täydellisesti virtaavassa prosessissa kaikki prosessin vaiheet toimivat samassa tahdissa ja luovuttavat tuotteen seuraavalle osaprosessille yhdenaikaisesti. Yhden kappaleen virtaus (*one-piece flow*) ollessa monille organisaatioille äärimmäisen vaativuutensa johdosta mahdottomuus, tulee keskittyä keskeneräisen työmäärän (work in process, WIP) hallintaan. [39] Virtauksella ymmärretäänkin prosessin kykyä tuottaa kohteelle lisäarvoa eri osaprosesseilla ajan funktiolla. Virtausta tutkittaessa on selvitettävä virtaustehokkuus, eli miten arvonlisäämiseen käytetty aika suhteutuu kokonaisprosessiin käytettyyn aikaan. Virtaustehokkuuden kannalta keskeistä on arvonlisäyksen tiheys eli se että osaprosessit, jotka jalostavat kohdetta, toteutuvat mahdollisimman lyhyin ajallisin välein. Elinjakson hallinnan kannalta keskeistä on tunnistaa, miten arvonlisäys eri vaiheissa toteutuu ja milloin arvonlisäystä ei tapahdu. Virtauksen selvittämisessä on selvitettävä, siirtyvätkö prosessin tuotteet eli joukot ja järjestelmät prosessivaiheiden välillä ja läpäisevätkö ne prosessin viiveettä.

Virtaustehokkuuden kehittämisen kannalta on olennaista tunnistaa mahdolliset tehokkuutta heikentävät tekijät. Osaprosessien välillä näitä ovat tyypillisesti pullonkaulat, joissa kokonaisprosessi hidastuu osaprosessin hitauden johdosta. Pullonkaulojen tunnistaminen ja korjaaminen mahdollistaa kokonaisprosessin kehittämisen.[48] Pullonkaulat ovat tietotyössä vaikeita havaita, mutta esimerkiksi jonossa olevien tehtävien runsaus indikoi resurssien ja työmäärän epäsuhtaa. [90]

Virtaustehokkuuden kannalta tärkeää on myös osaprosessien kyky jalostaa kohdetta jatkuvasti ilman keskeytyksiä. Keskeytynyt työ muodostaa tietotyössä varastoa, johon on sidottu resursseja jo tehdyn työn muodossa, sen tuottamatta kuitenkaan lisäarvoa valmistuneen tuotteen muodossa. [90] Virtauksen selvittämiseksi onkin tutkittava, toimiiko prosessi keskeytyksettä ja onko prosessissa keskeneräisiä tehtäviä.

Virtauksen aikaansaaminen edellyttää prosessilta jatkuvaa kykyä lisäarvon tuottamiseen eri prosessivaiheissa. Jatkuvan lisäarvon tuotannon edellytys on resurssien mukauttaminen prosessin toiminnan edellyttämälle tasolle[39]. Jotta prosessin virtausta ja prosessissa käytettäviä resursseja voidaan hallita, on prosessista hankittava tietoa mittaamalla. Tutkimuksessa onkin selvitettävä, miten prosessia mitataan, miten prosessia voitaisiin mitata sekä miten prosessin resurssien käyttöä seurataan.

Virtausta arvioitaessa käytetään seuraavia apukysymyksiä:

- Siirtyykö joukko tai järjestelmä prosessivaiheiden välillä viiveettä?
- Läpäiseekö joukko tai järjestelmä prosessivaiheet viiveettä?
- Miten prosessin toimintaa mitataan?
- Miten prosessivaiheiden toimintaa mitataan?
- Miten prosessia ja sen vaiheita voitaisiin mitata?
- Toimiiko prosessi keskeytyksettä?
- Onko prosessissa ja sen vaiheissa keskeneräisiä tehtäviä?
- Miten prosessin resurssienkäyttöä seurataan?

Imuohjaus

Imuohjaus on kiinteästi kytköksissä virtaukseen. Virtauksen kuvatessa tuotteen etenemistä prosessivaiheesta toiseen, imuohjaus määrittelee, milloin tuotteen on siirryttävä, sekä kuka siirron ajankohdan määrittää. Imuohjauksella on kolme elementtiä, jotka erottavat sen perinteisestä työntävästä järjestelystä. Imuohjauksen edellytys on määrittely, jolla sovitaan tuotteen arvon lisäämiseen kohdistuvat yksityiskohdat, kuten volyymi, tehtävät sekä niiden järjestys. Arvon tuottavan ketjun osille on osoitettava työn tekemiseksi edellytettävät resurssit, informaatio sekä yhteinen aika. Imuohjauksen ehdottomana edellytyksenä on myös prosessin hallinta. Prosessista on oltava saatavilla tilannekuva, joka mahdollistaa prosessin visuaalisen havainnoinnin sekä ohjauksen.[39]

Imuohjauksessa on yksinkertaisimmillaan kyse siitä, että organisaatio ja sen osat tietävät mitä niiden tulee tehdä, mitä valmistautua tekemään sekä miten työ tehdään[39]. Imuohjauksen kannalta prosessin arvioinnissa on selvitettävä, miten prosessi ja osaprosessit saavat tehtäviä, ja sisältävätkö tehtävät tarpeellisen informaation. Imuohjauksen keskiössä onkin informaation hallinta, eli miten toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa prosessin ja sen vaiheiden sekä työntekijöiden työskentelyn seurannan[39]. Prosessin hallinta edellyttää tilannekuvaa, joka mahdollistaa prosessia johtavien sekä prosessissa työskentelevien toiminnan. Prosessin eri vaiheiden yhteensovittaminen edellyttää myös ajallista yhteensovittamista[39]. Tämän edellytyksenä on prosessivaiheiden keston ennakoitavuus. Tutkimuksessa onkin selvitettävä, onko tehtävien suorittamiseen kuluva aika ennakoitavissa.

Imuohjauksen osalta arvioinnissa käytetään seuraavia apukysymyksiä:

- Miten prosessi saa tiedon tehtävistään?
- Miten prosessin tilannekuva tuotetaan ja miten sitä hallitaan?
- Sisältääkö saadut tehtävät tarpeellisen informaation?
- Saako organisaatio syötteitä prosessiin kuulumattomista tehtävistä?
- Miten esimies hallitsee prosessia ja sen suorittamiseen varattuja resursseja?
- Onko prosessin tehtävien suorittamiseen kuluva aika ennakoitavissa?

Täydellisyteen pyrkiminen

Täydellisyteen pyrkiminen on lean-ajattelun keskeinen periaate[84]. Vaikka täydellisyys sellaisenaan on mahdoton tavoite, jo siihen pyrkiminen varmistaa organisaation pyrkimyksen jatkuvaan kehittymiseen. Jatkuvan kehittymisen edellytys on kyky ymmärtää prosessin nykytila. [39] Kehittyminen sitoutuukin tiukasti standardointiin [39] sekä tietotyössä toiminnan mittaamiseen [90]. Mikäli työtä ei ole vakioitu, on sen kehittäminen toiminnan tavoitteiden ja muiden tekijöiden vaihdellessa vaikeaa. Tämän johdosta on selvítettävä, onko työtä standardoitu. Toiminnan kehittäminen edellyttää kykyä ymmärtää toiminnan vallitsevaa tilaa. Tietotyössä, jossa tuotteet ovat yleensä aineettomia, on käytettävä mittareita työn tulosten sekä prosessin seurannan mahdollistamiseksi. Prosessin arviointi edellyttääkin prosessin tuloksiin sekä prosessiin kohdistuvien mittareiden selvittämistä.

Täydellisyteen pyrkimisen katsotaan lean-ajattelussa edellyttävän tavoitetilan määrittämistä sekä useiden peräkkäisten kehittämisvaiheiden toteuttamista tavoitetilan saavuttamiseksi. Pienien jatkuvien kehityssykliden avulla saavutetaan tavoitetila, jonka jälkeen arvioidaan uudestaan prosessin kehittämistarpeet. [77] Kehittämissyklit muodostavat kokonaisuuden, joka kehittää prosessia jatkuvasti. Muuttuvan toimintaympäristön johdosta prosessin jatkuva kehittäminen on edellytys prosessin optimaaliselle toiminnalle. Prosessia onkin kehittämisen osalta arvioitava epäkohtien tunnistamisen, kehittämisen sekä kehittämiseen käytettävien työkalujen osalta.

Lean-ajattelussa toimintaa kehittävät erityisesti toiminnan tuntevat henkilöt. Kehittämisen edellytys onkin kouluttaa ja kehittää prosessissa työskentelevät henkilöt ymmärtämään prosessi ja sitoutumaan sen kehittämiseen. [90] Tämä edellyttää arvioinnissa henkilöstön osaamisen sekä kehittämisen menetelmien selvittämistä.

Täydellisyyteen pyrkimisen osalta apukysymykset ovat:

- Onko työ vakioitu (standardisoitu)?
- Onko prosessin kehittämiselle asetettu tavoitteita?
- Mahdollistaako mittaus prosessin epäkohtien tunnistamisen?
- Miten prosessin toimintaa kehitetään?
- Onko arvoa tuottamatonta työtä karsittu?
- Miten prosessin kehittäminen on ohjeistettu?
- Millaisia työkaluja prosessin kehittämisessä käytetään?
- Miten henkilöstön osaamista mitataan?
- Miten henkilöstön osaamista kehitetään?

2.9. Yhteenveto

Lean-ajattelun ytimessä on pyrkimys jatkuvasti kehittää toimintoja aiempaa sujuvammiksi. Lean-ajattelun käyttö työkaluvalikoimana johtaa liiallisiin yksinkertaistuksiin, jotka epäonnistuvat olennaisten tekijöiden tunnistamisessa ja korjaamisessa. Lean-ajattelu on universaalia, mikä mahdollistaa sen soveltamisen missä tahansa prosessissa tai toiminnassa. Lean-työkalut sen sijaan ovat toimintaympäristösidonnaisia, eli niiden käytön tuloksellisuus on riippuvainen työkalujen soveltuvuudesta käsillä olevaan ongelmaan.

Tässä työssä arvioidaan Puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaa prosessina. Prosessin arvioinnissa tukeudutaan tämän luvun kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseisiin prosessin keskeisiin tekijöihin: arvoon, arvon tuottavaan ketjuun, virtaukseen, imuohjaukseen sekä jatkuvaan kehittämiseen.

Prosessi itsessään on arvoton, mutta prosessilla on mahdollista tuottaa arvoa. Arvon tuottamisen kannalta on keskeistä tunnistaa arvonlisä, joka prosessilla on tuotettava ja tuotetaan. Arvonlisän tuottamisessa on huomioitava myös prosessin osissa tapahtuva arvon tuotanto eli arvoa tuottava ketju. Työssä pyritään tunnistamaan elinjakson hallintaan liittyvä arvo sekä arvon tuottava ketju. Arvon tuotannon kannalta keskeistä on myös tunnistaa arvoa tuottamaton toiminta eli hukka.

Elinjakson hallintaprosessia pyritään arvioimaan prosessinhallinnan näkökulmasta. Prosessin hallinnassa korostetaan osaprosessien yhteen liittymistä ja virtausyksiköiden etenemistä prosessissa. Tämän tunnistaminen edellyttää kykyä tunnistaa imuohjauksen toteutuminen, kuorituksen tasaisuus, työn standardointi sekä prosessin kulun seurattavuus.

Kehittämisen kannalta keskeistä on tunnistaa, miten prosesseissa havaittuja ongelmia pyritään ratkaisemaan ja miten prosessien kehittäminen on toteutettu. Lean-ajattelulla pyritään tunnistamaan organisaation pyrkimykset jatkuvaan kehittämiseen ja ongelmien juurisyiden löytämiseen. Kehittäminen on merkittävässä roolissa myös lean-ajattelun mukaisen prosessin laadun-
tuotannossa.

Vaikka Puolustusvoimissa ei lean-ajattelua ole ainakaan julkisesti sovellettu, ei toimintojen arvioinnille lean-ajattelusta johdettua kriteeristöä käyttämällä ole estettä. Lean-ajattelu tuo arviointiin näkökulman, joka voi nostaa esiin uusia aiemmin näkymättömissä olleita epäkohtia. Uusien epäkohtien tunnistaminen mahdollistaa toiminnan kehittämisen. Edellisessä alaluvussa esitettyihin kysymyksiin on haettava vastausta useista eri lähteistä, joiden avulla voidaan muodostaa arvio kokonaisuudesta ja sen toimivuudesta.

3. JOUKKOJEN JA JÄRJESTELMIEN ELINJAKSOJEN HALLINNAN OHJAUS PUOLUSTUSVOIMOISSA

”Useimmat kuvittelevat, että nykyinen johtamismalli on ollut aina olemassa ja että se on kiiven hakattu. Kuitenkin se on uusi keksintö - vankila, joka syntyy ihmisten käyttäytymisestä.”

- W. Edwards Deming

3.1.Luvun tavoite ja rakenne

Tässä luvussa kuvataan Puolustusvoimien suorituskyvyn tuottavien joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessi annetun normiohjauksen perusteella. Kuvauksessa esitetään elinjakson hallintaprosessiin liittyvät ja vaikuttavat normit sekä niissä annettu ohjaus prosessin toteuttamiseen. Lisäksi normistosta muodostuvaa kokonaisuutta arvioidaan lean-ajattelun näkökulmasta. Arvioinnissa käytetään edellisessä luvussa esitettyjä apukysymyksiä ja pyritään arvioimaan erityisesti arvoa ja sen tunnistamista, arvon tuottavaan ketjuun liittyviä tekijöitä sekä mittaamiseen ja kehittämiseen liittyviä toimintoja. Luvun pyrkimyksenä on vastata kysymykseen: Millainen on joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia ohjaava normisto?

Puolustusvoimien prosessien arviointi edellyttää organisaation johtamisrakenteen ymmärtämistä. Luvun aluksi esitellään normiston ja johtamisen teorioiden avulla, kuinka Puolustusvoimien toiminta ja johtaminen on organisoitu sekä kuinka eri prosessit suhteutuvat toisiinsa. Seuraavassa alaluvussa esitellään elinjakson hallintaa ohjaava normisto sekä normiston mukaisesti tapahtuva prosessin ohjaaminen. Tämän jälkeen esitellään elinjakson hallintaprosessi, joka arvioidaan seuraavassa kappaleessa. Viimeisessä alaluvussa esitellään johtopäätökset prosessin arvioinnista.

3.2. Puolustusvoimien toiminnan organisointi

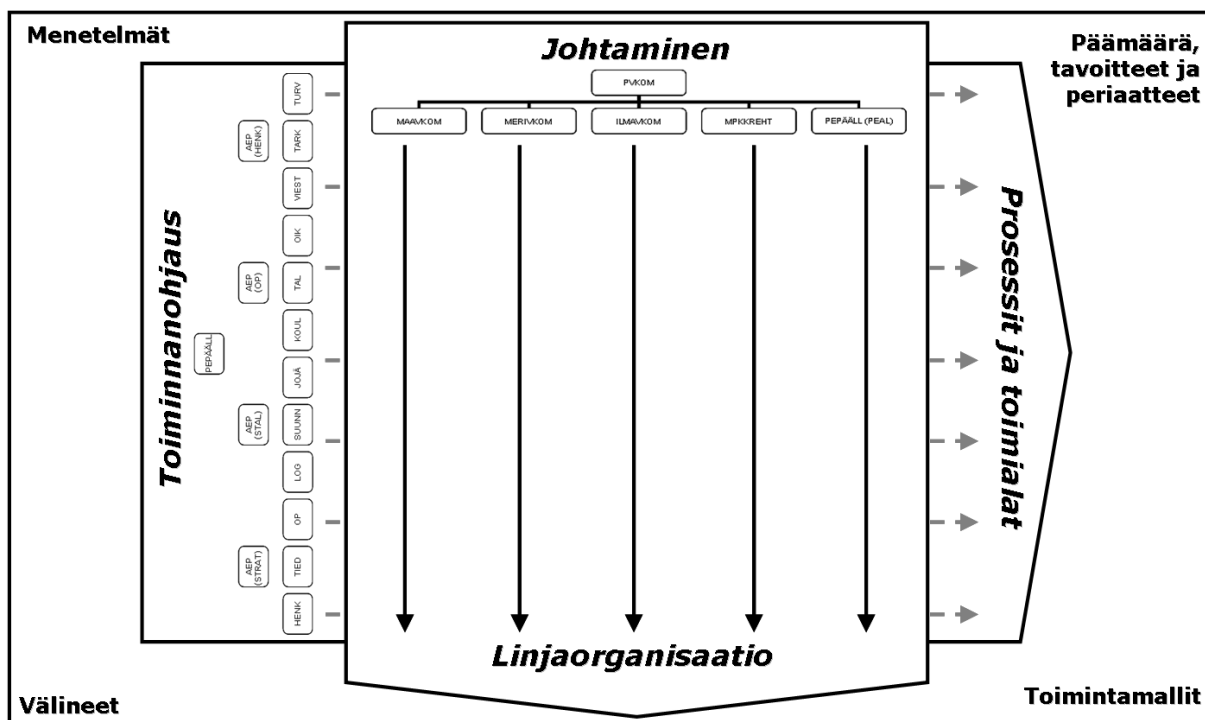
Puolustusvoimat on organisoitu, ja sitä johdetaan sekä ohjataan normaali- ja poikkeusoloissa linjaesikunta-organisaatiomallin mukaisesti. Eri johtamistasoilla korostuu toimivien komentajien jakamaton kokonais- ja valvontavastuu. Johtaminen ja ohjaus on erotettu toisistaan siten, että johtamisella tarkoitetaan eri tason komentajien toteuttamaa toimijoiden johtamista, kun taas ohjauksella puolestaan tarkoitetaan eri tasoilla toteutuvaa toiminnanohjausta, josta vastaavat eri tasojen esikunnat. Normaalioloissa korostuvalla tulosjohtamisella pyritään tulosten saavuttamiseen määrittämällä tulostavoitteet, toteuttamalla tavoitteet taloudellisesti sekä seuraamalla toiminnan vaikuttavuutta aktiivisesti. Tulosjohtaminen on kiinteästi kytkeytynyt toiminnanohjaukseen, joka pitää sisällään kaikkia hallintoyksiköitä kattavia ohjausmenettelyitä ja yhtenäisiä periaatteita, joilla pyritään edistämään kokonaisuuksien hallintaa, läpileikkävyyttä, tuloksellisuutta, tuottavuutta ja kustannustehokkuutta päätöksenteossa sekä päätösten toimeenpanossa. [64]

Ohjaaminen tarkoittaa jonkin kohteen saattamista haluttuun suuntaan, paikkaan tai asemaan halutulla tavalla, tai jonkin saattamista sujumaan halutulla tavalla antamalla ohjeita [87]. Käsitettä *tunnuslukuohjaus* käytetään liikejohtamista käsittelevässä kirjallisuudessa toiminnanohjauksesta, jossa tunnusluvuilla alaiselle annetut tavoitteet ohjaavat alaisen toimintaa haluttuun suuntaan. Ohjaus asemoituu silloin johtamisen välineeksi, jonka merkitys on korostunut erityisesti tulosjohtamisessa. Tulosjohtaminen ymmärretään yleisesti tavoitejohtamisen seuraajana. Tavoitejohtamisen kantava ajatus on tehtävän toteuttajan vapaus tavoitteiden saavuttamisen edellyttämien keinojen määrittämiseksi. [78]

Puolustusvoimien johtamisen ja ohjauksen asemointi ei noudata edellä esitettyä kaavaa. Ohjaus on eriytetty johtamisesta erilliseksi kokonaisuudeksi, jolla tuetaan johtamista. Tulosjohtamisen periaatteiden vastaisesti alaiselle ei kuitenkaan anneta täyttä vapautta tavoitteen saavuttamisen edellyttämien keinojen määrittämiseksi, vaan keinoja ohjataan toiminnanohjauksella.

Tulosjohtamisessa korostuu hierarkia, jossa esimies-alaissuhde on johtamisen konkreettinen väline. Hierarkialla kootaan, sinänsä järkevästi, erikoistuneista osasista toimiva osaamisrakenne. Tehtävähierarkia ei kuitenkaan ole toimivimmillaan yhteistoiminnan kannalta, koska esimies-alaisketjuja pitkin rakentuvassa organisaatiossa luontaiset käsky-, valta- ja raportointisuhteet kulkevat organisaatiossa vertikaalisti horisontaalin liikkeen sijaan. Ongelman muodostaa organisoinnin ja suunnittelun kannalta liian pieni perusyksikkö, yksilö. Yksilöltä toiselle etenevä ketju ei kykene vastaamaan ja mukautumaan organisaatiolta edellytettäviin vaatimuksiin, vaikka suunnittelutarkkuutta kasvatetaan, koska työntekijöiden välisen vaihdannan huomiointi jää puutteelliseksi.[78] Eri toimijoiden välisen yhteistyön ongelmat ovat siis tavalaisia tulosjohdetussa organisaatiossa. Yhteistyön ongelmat voivat elinjakson hallinnan näkökulmasta ilmetä esimerkiksi eri prosessivaiheiden välituotteiden yhteensopimattomuutena. Organisaation toiminnan tehokkuuden kannalta yhteensovittamisen ongelmat voivat aiheuttaa tehottomuutta huomion kiinnittyessä arvonalisän tuottamisesta tuottamisen tavan määrittelyyn.

Toiminnanohjaus on puolustusvoimien johtamista tukeva kokonaisuus, jossa linjaorganisaation toimintaa tuetaan organisaatorajat ylittävillä toiminnoilla. Puolustusvoimien prosessiohjaus on toiminnanohjauksen menetelmä, johon sisältyvät normistolla määritetyt päämäärä, tavoitteet, periaatteet, prosessirakenne, vastuut ja tehtävät sekä välineet. Prosessien, toiminnanohjauksen ja johtamisen suhteet on esitetty kuvassa 9. [63] Kuvan tutkiminen osoittaa tulosjohtamisen ja toisaalta toiminnanohjauksen keskinäisen ristiriidan. Tulosjohtamisen kannalta keskeinen keinojen valitsemisen vapaus, ja toisaalta menetelmät sekä välineet määrittävä ohjaus voivat helposti johtaa ristiriitaisiin tilanteisiin, joissa vain toista voidaan noudattaa.



Kuva 9: Prosessien, toiminnanohjauksen ja johtamisen väliset suhteet [63]

Puolustusvoimien kaikkien hallintoyksiköiden toiminta on kytketty Puolustusvoimien neljään pääprosessiin: 1) Suorituskyvyn suunnittelu ja kehittäminen, 2) Suorituskyvyn rakentaminen ja ylläpito, 3) Valmiuden säätely ja suorituskyvyn käyttö sekä 4) Palvelutoiminta. Pääprosesseista kolme ensimmäistä kuuluvat ydinprosesseihin ja viimeinen on tukiprosessi. Ydinprosessien katsotaan olevan keskeisiä organisaation toiminnalle ja ne liittyvät suoraan ulkoisten asiakkaiden palveluun, tukiprosessien ollessa ydinprosessia avustavia toimintoja, joilla luodaan edellytykset ydinprosessien toiminnalle. [63]

Puolustusvoimien prosessien kuvauksessa noudatetaan Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan JHS-suosituksia. Tason 1 prosessit kuvataan prosessikarttana, joka esittää toiminnot kokonaisuuksina ja antaa yleisen kuvan organisaation toiminnasta. Tason 2 – 3 kuvaukset sisältävät toimintamallit, jotka mahdollistavat prosessihierarkian kuvaamisen ja sitovat prosessit yhteen. Tasolla 4 kuvataan prosessin kulku, joka sisältää toiminnot ja niiden suorittajat sekä toiminnan periaatteet. Yksityiskohtaisimmalla tasolla 5 kuvataan työvaiheet ja osoitetaan yksilöllinen työ. [24]

Käytännössä prosessit jakautuvat prosessihierarkiassa viiteen tasoon sekä tasoja täydentävään käyttöohjetasoon. Tason 1 muodostavat pääprosessit ja tason 2 toimintamallit. Tason 3 osaprosesseja täydennetään tason 4 yksityiskohtaisilla osaprosesseilla. Tason 5 muodostavat osaprosessien yksityiskohtaiset työkulut. Tasojen 1 - 3 omistajuus on määritetty puolustusvoimallisesti, tasojen 4 - 5 prosessien omistajuuden nimeämisen ollessa prosessien sisäinen asia. Prosessien kaaviot ja kuvaukset on laadittu tasoille 1 - 3, tasojen 4 - 5 kuvausten laatimisen ollessa tarveharkintaista. [63]

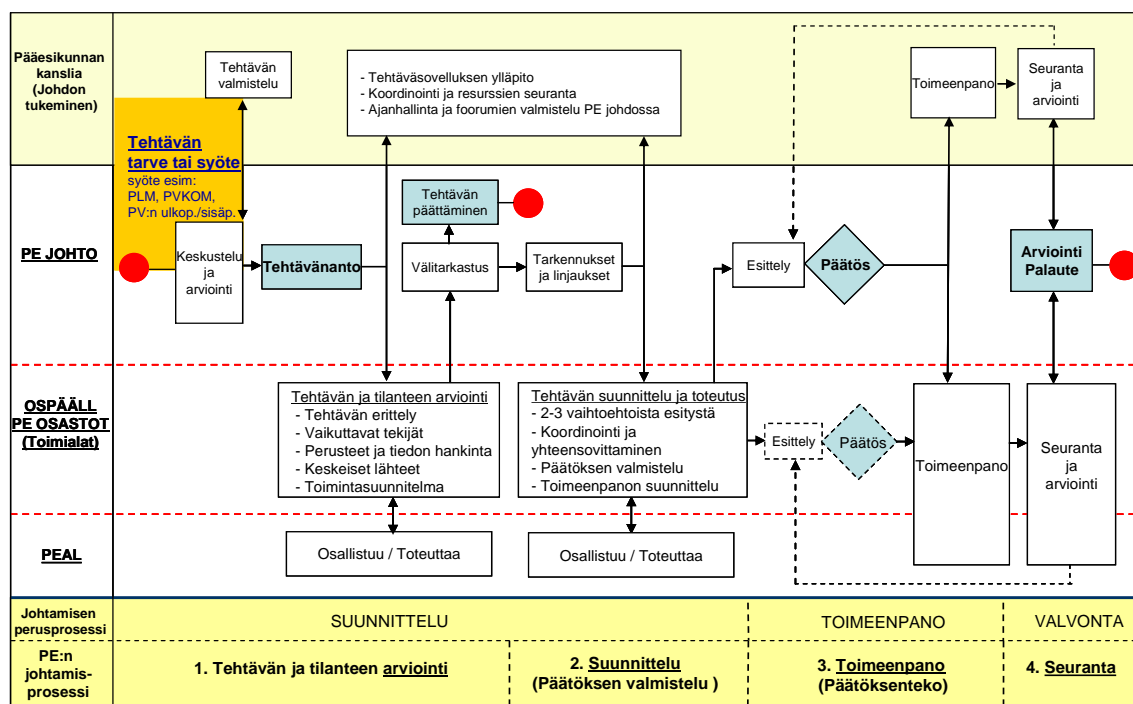
Saatavissa olevan normiston perusteella prosessikuvauksia ei ole toteutettu tasoille 4 - 5. Prosessitaso 3 tehtävät on ositettu Pääesikunnan osastoille, jotka määrittävät oman toimintansa johtosäännöillä[51]. Aiemmin kuvattu ohjaus ei siis yksityiskohtaisesti määrittele työntekijävaan se jää organisaation osien määritettäväksi. Prosessikuvauksista siirtyminen työntekijäkohtaisiin tehtäväkuvauksiin voi heikentää organisaation ja työntekijöiden käsitystä prosessin kulusta ja tilasta. Prosessiohjauksen kuvausten päättymisen Pääesikunnan osasto -tasolle sekä siirtyminen työjärjestyksellä tapahtuvaan tulosjohtamisen mukaiseen tehtävien osittamiseen johtaa käytännössä tulosjohtamisen korostumiseen prosessiohjauksen kustannuksella. Tämä voi johtaa vaikeuksiin yhteistoiminnassa ja ilmentyä eri toimijoiden tuottamien tuotteiden yhteensopimattomuutena.

3.3.Elinjaksojen hallintaa ohjaava normisto

Puolustusvoimia ja sen toimintaa ohjataan normijärjestelmällä, joka muodostuu normihierarkiasta ja eri hierarkiatasojen Puolustusvoimien hallinnollisista normeista, sotilaskäskyinä annetuista normeista sekä materiaalia koskevista normeista. Puolustusvoimien sisäisistä normeista hallinnolliset määräykset ovat luonteeltaan velvoittavia, hallinnollisten ohjeiden ollessa ohjaavia. Hallinnollisten normien lisäksi Puolustusvoimissa annetaan sotilaskäskyjä, jotka perustuvat sotilaalliseen esimiesasemaan. Normien ja sotilaskäskyjen keskinäinen hierarkia määritetään tapauskohtaisesti. [51]

Puolustusvoimien organisaatio määrittellään Puolustusvoimien hallinto PVHSM 001 -määräyksellä, joka hallinnollisena määräyksenä on velvoittava. Normissa annetaan velvoitteita eri organisaatioyksiköille sekä toimialoille. Prosessiohjauksen osalta normissa määritetään Puolustusvoimien pääprosessit sekä niiden omistajat ja heidän vastuunsa [58]. Puolustusvoimien hallinto PVHSM 001 -normia täydentää pääprosessien osalta Pääesikunnan työjärjestys PEHSM HALLINTO 001 -normi, jolla on hallinnollisena määräyksenä velvoittava status. Pääesikunnan työjärjestyksessä määritetään pääprosessien tärkeimmät tuotteet, prosesseista pääsääntöisesti vastuussa olevat osastot sekä prosessien koordinointi. [51] Tarkemmat elinjakson hallintaan liittyvät normit ovat hallinnollisia ohjeita, kuten kaikki Puolustusvoimien prosesseihin liittyvät normit, eivätkä ne näin ollen ole velvoittavia. Johtamisen ja ohjauksen toteutumisen kannalta on tärkeää havaita, että työnkulkua ja yhteistoimintaa ohjaava normisto on siis toissijaista organisaatiorakenteen määrittävään normistoon verrattuna.

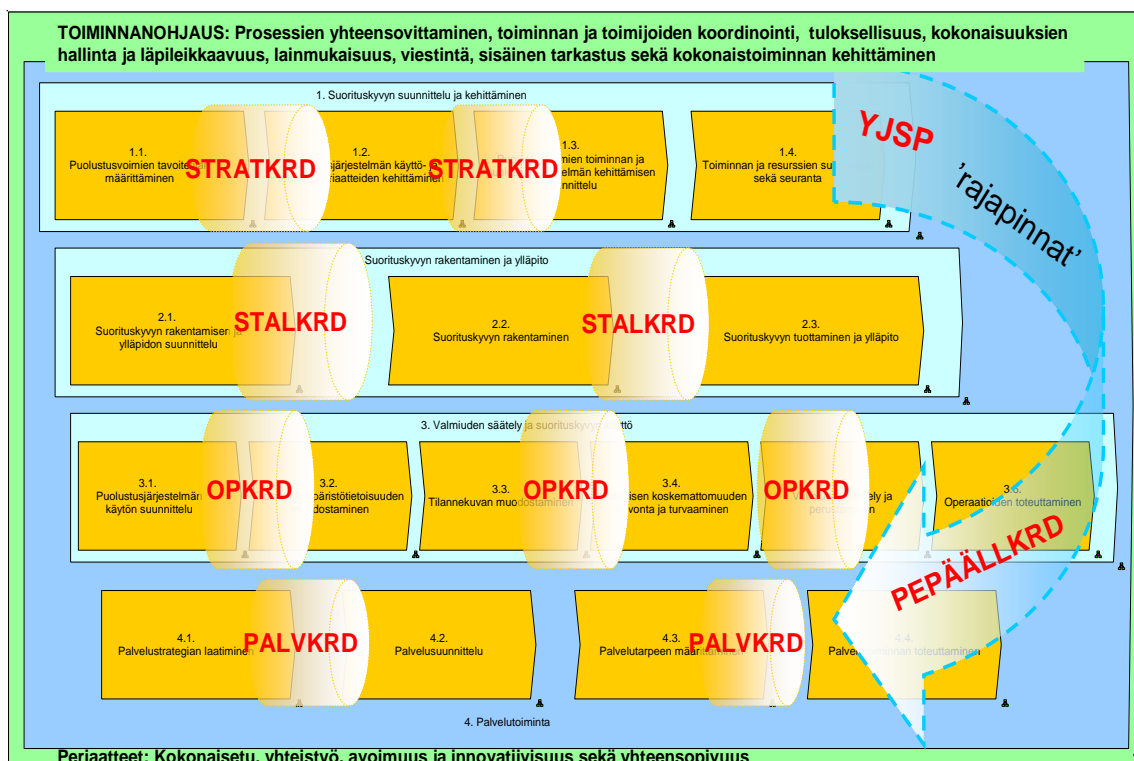
Pääesikunnan työjärjestys käsittää Pääesikunnan johtamisprosessin (esitetty kuvassa 10), johon kuuluu neljä vaihetta: 1) Tehtävän ja tilanteen arviointi, 2) Suunnittelu (päätöksen valmistelu), 3) Toimeenpano (päättöksenteko) sekä 4) Seuranta ja arviointi. Prosessilla tuetaan keskittymistä olennaisiin tehtäviin ja pyritään mahdollistamaan tehtävien päättäminen tai tarkentaminen. [51] Huomattavaa on, että esitetyssä prosessikaaviossa ei ole yhteyttä pääprosesseihin. Puolustusvoimien prosessiohjauksen periaatteiden mukaisesti puolustusvoimien toiminta on kokonaisuudessaan sisällytettävä ohjattaviin prosesseihin [63]. Periaatetta ja prosessien omistajuutta mukaillen pääprosessien omistajien vastuulla on toteuttaa prosessiensa osalueille kuuluvat toimenpiteet. Tämän johdosta erillisen johtamisprosessin tarve ainakin esitetyllä tavalla on kyseenalainen Puolustusvoimien aiemmin esitettyjen normien ja periaatteiden valossa.



Kuva 10: Pääesikunnan johtamisprosessi [51]

Pääesikunnan työjärjestyksen mukaan pääprosesseja ohjataan johtamisprosessin periaatteiden mukaisesti. Pääprosessien rajat ylittävät kokonaisuudet käsitellään Pääesikunnan päällikön koordinoitiryhmässä tai ylimmän johdon strategiapalaverissa. Pääprosessien sisäiset toiminnot käsitellään prosessikuvausten vastuiden mukaisesti pääprosessien koordinointi- ja suunnitteluryhmissä. Pääprosessien sisäinen ja keskinäinen koordinointi on esitetty kuvassa 11. [51]

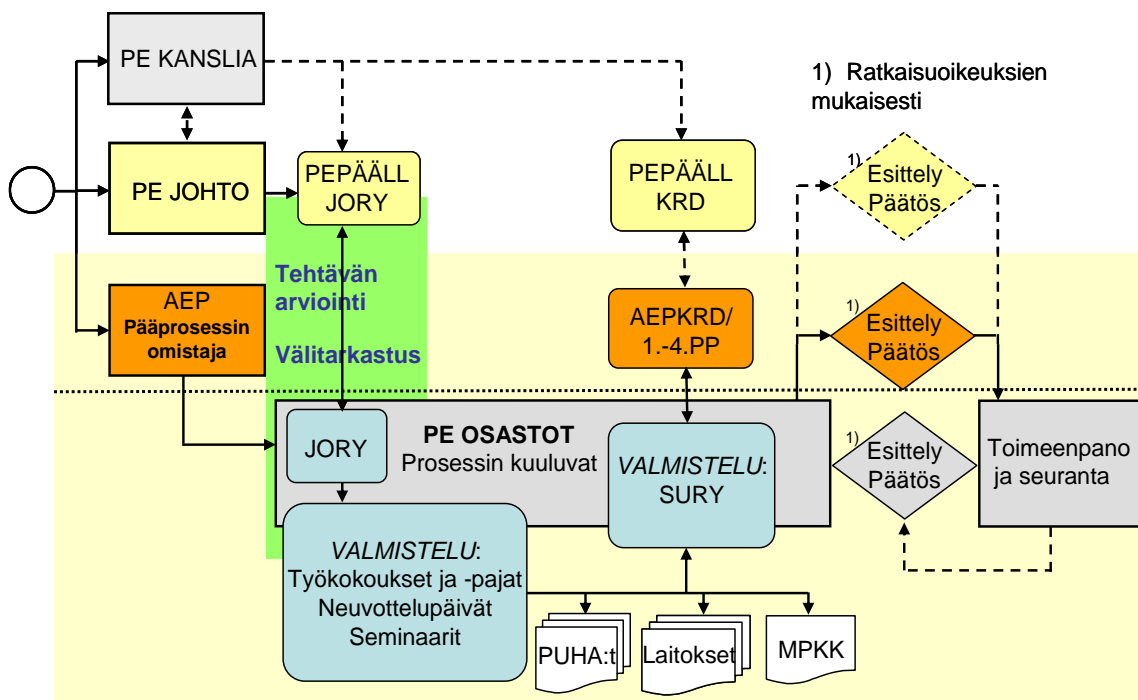
Koordinoitiryhmiä ja niiden asemaa ei kuvata prosessikuvauksissa. Toisaalta niiden asema osoittaa niiden olevan osa prosessin jatkuvaa toimintaa. Koordinointi ei myöskään viittaa liikejohtamisessa strategisena johtamisena ymmärrettyyn prosessien kehittämiseen liittyvään toimintaan, vaan tarpeeseen sovittaa yhteen prosessien sisäisiä asioita. Koordinointiryhmien käytön prosessien sisäisten asioiden yhteensovittamisessa voikin katsoa ilmentävän prosessien epäselvyyttä.



Kuva 11: Pääprosessien koordinointi ja ohjaus [51]

Johtamisen keskiössä on aina tilanneymmärrys, joka perustuu tilannetietoisuuteen. Prosessien ohjauksessa tilannetietoisuus toteutetaan toiminnan ja resurssien suunnittelulla ja seurannalla sekä tähän liittyvällä raportoinnilla. Pääesikunnan osastot raportoivat kuukausittain toimintasuunnitelman mukaisten tehtävien toteutuksesta ja prosessien mukaisten tuotteiden ja palveluitten tilanteesta sekä käytetyistä resursseista, muutoksista ja tuloksista. Kuukausiraporttien lisäksi osastot käyttävät pikaraportteja esimiesasemassa olevien tiedottamisessa ja ohjauksen välineenä. [51]

Prosessien kulkua seurataan osaltaan myös tehtävähallinnalla. Tehtävähallinta toteutetaan tehtävähallintasovelluksella, jota käytetään Pääesikunnan ja sen osastojen sisäisten tehtävien hallinnassa. Tehtävien valmistelussa hyödynnetään toimialajakoa, jolla tuetaan linjaorganisaatiota prosessien mukaisessa toiminnassa ja mahdollistetaan toimialojen valmistelu eri pääprosessien vaiheissa. Pääprosessien mukainen tehtävähallinta on esitetty kuvassa 12. [51]



Kuva 12: Pääprosessien mukainen tehtävöohjaus Pääesikunnassa [51]

3.4. Elinjaksojen hallintaprosessi

Elinjaksolla tarkoitetaan suorituskyvyn, joukon, järjestelmän tai palvelun evoluutiota ideoinnista siitä luopumiseen. Elinjakso on jaettu elinjaksovaiheisiin, jotka muodostavat elinjaksomallin. Vastuu elinjaksomallin mukaisista elinjaksovaiheista sekä niihin liittyvistä toiminnoista on kohdennettu Puolustusvoimien eri prosesseille. Elinjaksomalli on esitetty kuvassa 13. [53] Kuvassa elinjaksovaiheet on kuvattu eri värein, niiden pääprosessiliittymän mukaisesti.



Kuva 13: Elinjaksomalli ja elinjaksovaiheiden jakautuminen pääprosesseihin [53]

Elinjaksomalli mukaillee yleistä systeemisuunnittelun vaiheistusta. Systeemisuunnittelun ensimmäisenä vaiheena esitetään yleensä konsepti (concept). Konseptilla tarkoitetaan kokonaisuudelle asetettavien vaatimusten tunnistamista, konseptien kehittämistä sekä toteutettavan konseptin valintaa. Konseptia seuraa kehittäminen, jossa määritellään järjestelmän vaatimukset, luodaan ratkaisukuvaus sekä rakennetaan ja testataan ratkaisun toimivuus. [22] Kehittämisvaiheesta (development) on Puolustusvoimien elinjaksomallissa eriytetty järjestelmän vaatimusten määrittely erilliseksi osaksi [53]. Rakentamisvaiheessa (production) järjestelmä rakennetaan ja testataan. Käyttövaiheessa (utilization) järjestelmää käytetään ja tukivaiheessa (support) ylläpidetään [22]. Puolustusvoimien elinjaksomallissa käyttö- ja ylläpito on yhdistetty yhdeksi vaiheeksi [53]. Viimeisessä vaiheessa järjestelmä puretaan (retirement) tai siirretään säilytykseen [22]. Systeemisuunnittelun periaatteita on kuvattu lyhyesti liitteessä 1.

Elinjaksomallin ensimmäinen konsepti-vaihe liittyy pääprosessiin 1 muiden ollessa pääprosessin 2 liitännäisiä. Käyttö ja ylläpito -vaiheessa on myös kiinteitä kytkentöjä pääprosessiin 3 suorituskkyjen käytön osalta. Elinjaksomalli tukee elinjakson hallinnan toteutusta pääprosesseissa, muttei sellaisenaan ratkaise eri prosessien osuuksia ja rajapintoja elinjakson hallinnassa. Pääprosessien rajapintojen keskinäinen koordinointi on nimellisesti osoitettu Pääesikunnan päällikön koordinoitiryhmän käsiteltäväksi [51]. Seuraavassa on kuvattu elinjaksovaiheet toteuttavia prosesseja. Tarkemmat elinjaksovaihekohtaiset prosessien esittelyt on sisällytetty liitteeseen 2.

Elinjakson ensimmäinen vaihe, konsepti, toteutetaan pääprosessin 1 osana laatimalla tavoitetila sekä puolustusjärjestelmän osajärjestelmien kehittämisohjelmat. Konseptivaiheen tuotteet määrittävät suorituskkyjen elinjaksojen hallinnan pitkän aikavälin strategiset suuntaviivat. [66]

Määrittelyvaiheessa puolustusjärjestelmän ja sen osajärjestelmien kyvykkyysvaatimuksista johdetaan joukkojen ja järjestelmien suorituskkyvaatimukset ja laaditaan niihin vastaavat konseptit joukoille ja järjestelmille. Määrittelyvaiheen tärkeimpänä tuotteena ovat kehittämissuunnitelmat, elinjaksosuunnitelmat sekä suorituskvyn rakentamiseen tähtäävien hankkeiden toimeksiannot. [66]

Suunnittelu ja kehittäminen -vaiheessa määritellään asetettujen hankkeiden tavoitteiden saavuttamisen edellyttämät tehtävät sekä toimeenpannaan joukon tai järjestelmän kehittäminen. Vaiheen lopputuotteena on yksityiskohtainen suunnitelma hankkeella rakennettavan joukon tai järjestelmän suorituskyvyn saavuttamiseksi. Suunnitelma sisältää elinjaksosuunnitelman, elinjaksokustannuslaskelman sekä mahdollisen tieto- ja tarjouspyyntödokumentaation. Lopputuote sisältää kuvauksen rakennettavasta joukosta tai järjestelmästä sekä sen integroimisesta puolustusjärjestelmään.[66]

Rakentaminen -vaiheessa suorituskky rakennetaan laaditun suunnitelman mukaisesti. Rakentamisvaiheen tärkeimpänä lopputuotteena on suorituskkyinen joukko tai järjestelmä. Rakentaminen -vaiheen päättymisen edellyttää kaikkien suorituskvyn osatekijöiden valmistumista ja integraatiota sekä seurannaisvaikutusten huomiointia. Valmius todennetaan teknis- ja käyttöön hyväksynnöin. Vaiheen lopputuotteina ovat myös ajantasainen elinjaksosuunnitelma ja -kustannuslaskelma sekä ajantasaiset toteumatiedot edeltäneiltä elinjaksovaiheilta. [66]

Rakentamisvaiheessa prosessit on muotoiltu suorituskvyn järjestelmänäkymän osatekijöiden mukaisesti. Tämän johdosta myös mahdolliset epäkohdat ovat yhteisiä. Lisäksi koulutuksen vastuu jakautuu useammalle osaprosessille, suorituskvyn käsitemallin vastaisesti. Suorituskvyn osatekijöiden eriyttäminen ei kuvaa prosessin edistymistä ja eri toimintojen kiinteitä yhteyksiä.

Käyttö ja ylläpito -vaiheessa joukkoja ja järjestelmiä käytetään operatiivisessa toiminnassa. Suorituskvyn ylläpitoon liittyvät päivitykset ja ylläpitotoimet, kuten materiaalin elinjakson pidentämiseen liittyvät päivitykset ja uuden henkilöstön koulutus toteutetaan annettujen resurssien mukaisesti. Suorituskvyn oleelliseen kehittämiseen liittyvät päivitykset edellyttävät edeltäneiden elinjaksovaiheiden toteutumista. [66]

Käyttö ja ylläpito -vaiheen materiaalin ja logistisen järjestelmän ylläpito, kehittäminen ja purkaminen on määritetty osaprosessin 2.3.6. tehtäväksi. Pääprosessissa 3 on osaprosessi 3.5.2. ”Materiaalisen valmiuden kehittäminen”, jonka tehtävänä on täydentää sotilaallisen voimankäytön operaatioissa tarvittava materiaali ja varmistaa sen toimivuus.[63] Normisto ei määrittele, miten osaprosessien välinen toiminta on jaettu.

Suorituskvyn viimeinen elinjaksovaihe on purkaminen. Purkaminen -vaiheessa luovutaan käytössä olleesta suorituskvystä huomioiden kaikki suorituskvyn osatekijät. Suorituskvystä luovuttaessa suorituskvyn osatekijöitä voidaan kohdentaa hyödynnettäväksi muissa suorituskkyratkaisuissa. [66] Normistossa suorituskvyn purkamisesta ja siihen liittyvistä toiminnoista on vain ylimalkainen kuvaus purkamisvaiheesta.

Elinjaksomallin vaiheesta toiseen siirtyminen edellyttää elinjaksopäätöstä. [54] Elinjaksopäätöksen tekee elinjakson vaiheissa 1 - 4 kehittämisohjelman suunnittelija ja vaiheissa 5 - 6 suorituskyyvyn omistaja tai hänen valtuuttamansa henkilö. Elinjaksopäätöksellä valvotaan elinjakso-suunnitelman toteutumista ja ratkaistaan siirtyminen seuraavaan vaiheeseen. Elinjaksopäätöksen tekijä voi tarvittaessa määrittää tarkennuksia päättävään vaiheeseen, palauttaa valmistelun aiempiin vaiheisiin tai keskeyttää valmistelun.[53] Elinjaksopäätöksen edellytyksenä on elinjaksoauditointien kautta saatava näyttö edellytyksistä siirtyä toteuttamaan seuraavaa vaihetta. [54]

Elinjaksoauditoinneilla pyritään tuottamaan riippumatonta tietoa ja arvioita tuotteiden tilanteesta, valmistelun laadusta, seuraavaan vaiheeseen siirtymisen edellytyksistä ja riskitasosta suorituskyyvyn elinjakson hallintaan liittyvän päätöksenteon tueksi. Elinjaksoauditointijärjestelmällä pyritään myös tukemaan prosessien toimintaa tuottamalla objektiivista tietoa ja ohjaamalla prosessia. Elinjaksoauditointia ohjaava PAK8:03 ”Elinjaksoauditoinnit Puolustusvoimissa” -asiakirja on laadittu vuonna 2007. [55] Normin voimassaoloaikana suorituskyyvyn rakentamista koskevaan normistoon on tullut useita muutoksia. Elinjaksomallin päivittäminen ja organisaatiomuutosten mukanaan tuomat nimien muutokset ovat niistä helpoimmin havaittavia. Verrattaessa normia elinjaksoauditointipöytäkirjojen liitetiedostoksi liitettävään elinjaksoauditointikriteeristöön voidaan todeta, että muutokset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä. Huomattavaa on kuitenkin myös se, että sekä normissa että auditointikriteeristössä käytetään suorituskyyvvaatimusten jakoa operatiivisiin ja taktisiin suorituskyyvvaatimuksiin, nykyisin voimassaolevan suorituskyyvyn käsittemallin vastaisesti [60]. Elinjaksoauditointien kriteeristö on esitetty liitteessä 3.

3.5. Prosessin arviointi normiston perusteella

Seuraavassa arvioidaan Puolustusvoimien elinjakson hallintaa käsittelevää normistoa hake-malla vastauksia operationalisoituihin apukysymyksiin tunnistettujen tekijöiden osalta. Apu-kysymyksistä korostuvat arvonn tuottavaan ketjuun liittyvät kysymykset: Onko prosessin arvonn tuottava ketju tunnistettu, onko prosessin arvonn lisäys vakioitu sekä onko prosessien ja muidenn määräysten välillä ristiriitoja? Virtauksen osalta korostuvat kysymykset mittaamisesta, eli miten prosessivaiheiden toimintaa mitataan ja miten prosessin resurssienkäyttöä seurataan. Imuohjauksessa korostuvat tilannekuvan tuottamiseen liittyvät kysymykset, kuten miten esimies hallitsee prosesseita ja niiden suorittamiseen varattuja resursseja. Täydellisyyteen pyrkimisessä arvioidaan työn standardointiin sekä kehittämiseen liittyviä kysymyksiä.

Jos prosesseilla ymmärretään joukkoa loogisesti toisiinsa liittyviä, toistuvia toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotteiksi, voidaan prosessien ja johtamisen keskinäistä asemointia pitää kyseenalaisena. Prosessi alistetaan johtamista tukevaksi toiminnoksi, vaikka oikeammin johtamisen tulisi olla prosessin ja sen toimintojen johtamista ja ohjausta. Johtamisen ja ohjauksen eriyttämisen vaikutukset tulisi arvioida huolellisesti. Puolustusvoimien normihierarkia erottelee hallinnollisissa normeissa määräykset ja ohjeet, joista ensimmäiset ovat luonteeltaan velvoittavia ja jälkimmäiset ohjeellisia. Organisaatorakenteen ja prosessirakenteen ristiriitaisuuksien johdosta prosessiohjauksen vaikuttavuus voi jäädä vähäisemmäksi ja jopa pääosin ohjeelliseksi.

Prosessien kuvaaminen tasoilla yhdestä kolmeen mahdollistaa toimintojen ja organisaation osien tehtävien jakamisen ja esittämisen helposti ymmärrettävässä muodossa. Myös prosessissa syntyvän arvon ja arvon tuottavan ketjun ainakin osittainen arviointi on mahdollista. Prosessitasolla 3 kuvaukset ovat kuitenkin suhteellisen ylimalkaisia, sisältäen lähinnä osallistujat, tuotteet ja mittarit. Kuvaukset eivät määrittele tason 3 osaprosessien yksityiskohtaisempaa toteutusta, eivätkä näin ollen myöskään eri organisaatioyksiköiden roolia eri vaiheissa. Pääesikunnan osalta prosessien ja osaprosessien osallistujat määritetään osastoittain ja puolustushaarojen sekä Pääesikunnan alaisten laitosten osalta organisaatioyksikön tarkkuudella (Maa-voimat).

Tasojen 4 ja 5 prosessikuvauksia ei ole laadittu, vaan työ ositetaan työjärjestyksillä yksittäisille työntekijöille. Esimerkiksi Pääesikunnan suunnitteluosaston työjärjestyksessä prosessin tehtävät on sidottu sektoreittain sekä edelleen tehtävänimikkeittäin [57]. Tasojen 4 ja 5 (prosessi- ja työnkuvaukset) puuttuminen johtaa vaikeuksiin prosessin hallinnan, työn standardoinnin ja hukan minimoinnin kannalta. Käytännössä informaatiota eri toimijoiden vastuista ei ole kattavasti saatavilla.

Siirtyminen prosessikuvauksista työjärjestyksiin vaikuttaakin luontevalta ratkaisulta tulosjohtamista korostavassa organisaatiossa. Huomion arvoista on kuitenkin se, että tulosjohtamiseen nojaavassa organisaatiossa yhteistyön toteutuminen on tyypillinen ongelma [78]. Prosessien kuvaamisen ja osallistujamäärittelyn taso voivatkin johtaa ongelmiin yhteistyössä. Informaation puute heikentää myös prosessin läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta. Yleisluontoiset prosessinkuvaukset ja tasojen 4 ja 5 prosessikuvausten puuttuminen saattavat aiheuttaa eroavia käytäntöjä eri toimijoiden kesken. Eroavista käytännöistä voi seurata huomattavaa epävakautta prosessin toiminnassa, mikä voi ilmetä muun muassa laatuvaihteluna sekä tuotteiden valmistusajan vaihteluna yksittäisten joukkojen ja järjestelmien osalta.

Prosessitasolla 3 osaprosessit on osin kuvattu järjestelmänäkymän tekijöiden mukaisesti. Järjestelmänäkymässä kuvatut osaprosessit eivät osoita konkreettisesti työn etenemisen vaiheita, vaan kuvaavat tuotteiden ulottuvuuksia. Yhdessä tason 4 prosessikuvausten puuttumisen kanssa järjestelmänäkymän tekijöiden käyttö saattaa vaikeuttaa prosessin selkeyttä ja läpinäkyvyyttä ainakin Pääesikunnan ulkopuolisille toimijoille. Prosessin tuotteiden välisiä suhteita ei myöskään ole kuvattu. Esimerkiksi tason 3 yleisessä osaprosessin 2.2.2 (Käyttö- ja toimintaperiaatteiden rakentaminen) syötteenä esitetään yleisen osaprosessin 2.1.4. (Käyttö- ja toimintaperiaatteiden suunnittelu) lopputuote (Hyväksytyt käyttö- ja toimintaperiaatteet), eikä kaikkien suorituskyvyn järjestelmänäkymän osatekijöiden muodostama kokonaisuus. Kuvauksessa järjestelmänäkymän mukaiset suorituskyvyn osatekijät rakentuvat matriisissa prosessin kulun suhteen, eikä osatekijöiden välisiä suhteita esitetä.

Joukon tai järjestelmän suunnittelussa ja kehittämisessä sekä rakentamisessa eri osatekijöiden keskinäisriippuvuudet ovat erittäin merkittäviä. Eri osatekijät aiheuttavat tyypillisesti vaatimuksia toisilleen. Nämä vaatimukset voivat myös johtaa uusiin vaatimuksiin kolmannelta osatekijältä. Esimerkiksi käyttö- ja toimintaperiaatteet edellyttävät joukolta kykyä operoida 14 vuorokautta yhtäjaksoisesti. Vaatimus edellyttää materiaaalilta käyttövarmuutta määritetyksi ajaksi. Materiaalin käyttövarmuus voi edellyttää kykyä toteuttaa määriteltyjä käyttäjähuolto-toimenpiteitä, mikä puolestaan asettaa vaatimuksen henkilöstön osaamiselle. Keskinäisriippuvuuksien johdosta osatekijöiden määrittely omiksi prosesseikseen ei välttämättä vastaa prosessin todellista etenemistä. Järjestelmänäkymän osatekijöistä syntyvät siilot voivat myös osaltaan johtaa tilanteeseen, jossa osatekijöiden keskinäinen koordinaatio ei ole riittävää joukon tai järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi.

Järjestelmänäkymään perustuva prosessinkuvaus ei kuvaa arvon muodostumista vaan pikemminkin työn ulottuvuuksia. Työn ulottuvuuksina suorituskyvyn käsitemallin järjestelmänäkymän mukaiset tekijät ovat sinällään sopivia suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän rakentamiseen. Normiston mukaan osatekijät sovitetaan yhteen hanketta johtavan hankepäällikön toimesta[53]. Prosessiohjauksen normistossa tasojen kaksi ja kolme prosessien tehtävänä on kuvata prosessihierarkia ja sitoa prosessia yhteen[63]. Periaatteen ei voi katsoa nykyisellä kuvauksella täyttyvän.

Prosessikuvausten keskeisten ongelmien käytännöllisenä esimerkkinä voidaan tarkastella tason kolme osaprosessia 2.1.3. ”Hankkeen hallinta”, jonka kuvaus on esitetty taulukossa 1 [63]. Kuvaus osoittaa selkeästi osaproessin tavoitteet ja syötteet sekä prosessin omistajan. Prosessiin osallistuviksi toimijoiksi on mainittu kaikki Pääesikunnan osastot, sen alaiset laitokset sekä puolustushaarat ja Maanpuolustuskorkeakoulu. Syötteissä ja tuotteissa on havaittavissa osaproessin osittaminen eri vaiheisiin, joilla on erilliset syötteet ja tuotteet. Vaiheiden ilmeisenä tavoitteena on osoittaa, miten rakennettavan suorituskyvyn osatekijät sovitetaan yhteen vaiheistamalla työskentely. Eri osatekijöiden suunnitelmat syntyvät omissa tason kolme osaprosesseissaan (2.1.4. - 2.1.8.), jotka seuraavat tarkasteltavaa osaprosessia. Osaproessin mittariksi on määritetty hankekatselmoinnit. Kuvaus määrittelee, mitä on saatava aikaan, mutta keskinäisten vastuiden ja yhteistyön kuvaaminen jää puutteelliseksi. Selkeän kuvauksen puuttuminen johtaa todennäköisesti useisiin toisistaan poikkeaviin tapoihin toteuttaa annettua tehtävää. Tämä voi osaltaan näkyä tuotteiden poikkeamina sekä työn edistymisen hidastumisena huomion kiinnittyessä työn sijasta sen tekemisen menetelmiin.

TUNNISTE: 2.1.3. Hankkeen hallinta				
<p>KUVAUS: (1.) Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan hankesuunnitelma, johon sisältyy hankkeen jakautuminen projekteihin sekä koko hankkeen ja projektien toteutusvastuut ja aikataulu. Hankesuunnitelman ylläpito sisältää takaisinkytkennän, jossa osaprosessit 2.1.4. - 2.1.8. toteutetaan rinnakkaisen suunnittelun rakenteessa ja niiden tuotteet sovitetaan yhteen. Hankkeen seuranta- ja koordinoitimekanismit (suorituskyvyn osatekijöille), raportoinnin, liitynnät kehittämissohjelmiin ja niiden katselmointiin tulee määrittää. Edelleen joukon ja järjestelmän suorituskykytavoitteiden arvioinnit sekä kansallisessa että NATO -kontekstissa tulee määrittää ja aika-auluttaa. (2.) Toisessa vaiheessa ohjataan ja koordinoidaan osatekijöiden suunnittelua hankesuunnitelmaan perustuen. Hankesuunnitelmaa päivitetään tarpeen vaatiessa hankkeen etenemisen mukaan. Hankkeen hallintaan liittyy T&K -toiminnan tutkimustehtävät. (3.) Osaprosessin päättämisessä tarkastellaan laaditut suorituskyvyn osatekijöiden suunnitelmat ja todennetaan katselmointivalmius.</p> <p>TAVOITE: Prosessi tuottaa hankesuunnitelmat ja yhteen sovittaa suorituskyvyn osatekijöiden suunnitelmat katselmointia varten.</p>				
SYÖTTEET	OMISTAJA	TOIMIJAT	TUOTTEET	MITTARIT
<p><u>Vaiheessa (1.)</u> Hankkeen asettamiskäskey (2.1.2.)</p> <p>Tarkennetut vaatimukset suorituskyvyn suunnittelulle ja rakentamiselle (2.1.2.)</p> <p><u>Vaiheessa (2.)</u> Suorituskyvyn osatekijöiden suunnitelmat (luonnokset) (2.1.4. - 2.1.8.)</p> <p><u>Vaiheessa (3.)</u> Suorituskyvyn osatekijöiden suunnitelmat (lopulliset) (2.1.4. - 2.1.8.)</p>	JÄRJSEKTJ OHT /PELOGOS	PEKANS- LIA PEHENKOS PETIEDOS PEOPOS PELOGOS PESUUN- NOS PEJOJÄOS PEKOULOS PEVIES- TINTÄOS PEOIKOS PE- TEKNTAR KOS PETAR- KYKS MAAV MERIV ILMAV MPKK PVPALVK PVTIEDL PVLOGL PVTUTKL PVJJK	<p><u>Vaiheessa (1.)</u> Hankesuunnitelma (2.1.4. - 2.1.8.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Yleistiedot – Hankkeen tehtävä – Hankkeen organisointi – Hankkeen toteutus osatekijöittäin – Budjetti – Johtaminen – Hankkeen päättäminen <p><u>Vaiheessa (2.)</u> Suunnitelmien laadinnan ohjaus (2.1.4. - 2.1.8.)</p> <p>Tarpeen mukaan päivitetty hankesuunnitelma (2.1.4. - 2.1.8.)</p> <p><u>Vaiheessa (3.)</u> Yhteen sovitettut ja katsel-moidut osatekijöiden suunnitelmat (2.1.9.)</p> <p>Päivitetty hankesuunnitelma (2.1.9., 2.2.1.)</p>	Hankeksel-moinnit kaikis-sa vaiheissa

Taulukko 1: Osaprosessin 2.1.3. Hankkeen hallinta kuvaus [63]

Prosessiohjauksen kokonaisuutta arvioitaessa huomio kiinnittyy myös asetettujen mittareiden kykyyn mitata toimintaa ja sen tulosta. Kaikkiaan 118:sta prosessista 63:lla mittariksi mainitaan ”Katselmoitu ja hyväksytty dokumentaatio”, joista osaan on lisätty tarkennuksia. 22 prosessissa mittariksi on asetettu katselmointi.[44]. Molempien esimerkkien mittarina toimii siis käytännössä prosessiin kuuluvan tai ulkopuolisen toimijan arvio ja siihen perustuva esimiehen hyväksyntä.

Normiston perusteella prosessin toimintaan kohdistuvia mittareita on määritetty vain muutamia. Aikaan liittyviä mittareita on kaikkiaan 5 osaprosessilla. Aikaa kuvaavia mittareita on asetettu esimerkiksi osaprosesseille 4.4.5. ”Laskutus ja kustannusten kohdentaminen”, jolle on mittariksi määritetty ”Maksettu eräpäivään mennessä” sekä 4.4.8. ”Palvelun jatkuva parantaminen”, jolle yhdeksi mittariksi on määritetty ”Raportit tuotettu määräaikaan mennessä”. Muutkin prosessin toimintaan kohdistuvista mittareista ovat pääprosessin 4 (Palvelutoiminta) mittareita. Vaikka prosessien toiminnan mittaaminen palvelee ensisijaisesti prosessien sisäistä toimintaa, on prosessien toiminnan ajallinen yhteensovittaminen vaikeaa ilman tietoa prosessien toiminnasta.

Prosesseille on asetettu vakiodut tuotteet. Tuotteille ei kuitenkaan ole asetettu varsinaisia vaatimuksia tai ainakaan niitä mittaavia mittareita. Vaikka mittarit sinällään kohdistuvat prosessin tuotteisiin, voidaan niiden validiutta pitää kyseenalaisena. Käytännössä tuotteisiin kohdistuva mittaaminen tapahtuu hyväksyntää edeltävässä elinjaksoauditoinnissa, jossa tuotteita verrataan asetettuihin kriteereihin. Elinjaksoauditointikriteeristöä tarkasteltaessa havaitaan, että arviointikriteerit ovat hyvin karkeita ja arviointiasteikko on binaarinen mahdollisten vastausten ollessa kyllä tai ei. Lisäksi kullekin kohdalle on mainittu esimerkki näytöstä, jolla kyseinen kriteerin täytyminen todistetaan, sekä merkintä esitetystä näytöstä.

Esimerkkinä kenties liian yleisluontoisesta kriteeristä olkoon elinjaksonhallinnan ja elinjakso-kustannusten kriteeri 3.4 ”Hankkeella on kustannuslaskelma”. Kriteeri ei kohdistu elinjakso-suunnitelman laatuun tai mahdollisesti muodostuvaan kustannusriskiin vaan edellyttää ainoastaan laskelman olemassaoloa. Elinjaksokustannusten laskenta on ohjeistettu Puolustusvoimien ohjekokoelmaan kuuluvalla normilla, jossa todetaan että ”ohjetta sovelletaan harkiten kaikissa puolustusvoimien hankkeissa”[56]. Näin ollen esimerkiksi kustannuslaskelman vaatimukset ovat käytännössä suorittajien asiantuntemukseen sitoutuneita ja toisaalta päätöksen tekevällä esimiehellä on kaikissa tilanteissa mahdollisuus tehdä päätös kriteereistä välittämättä. Lisäksi osan kriteereistä, kuten hankkeen hallintaan kuuluvan 1.3.8 ”Hankkeen valmistelu on edennyt suunnitellusti”, tarpeellisuus voidaan kyseenalaistaa arvioinnin kohdistuessa kohteeseen, josta auditoinnin pitäisi tuottaa tietoa.

Elinjaksoauditointijärjestelmää voidaan pitää prosessin ulkopuolisena laaduntarkkailuelimenä, auditoinnin kohdistuessa tehtyyn työhön. Järjestelyllä voidaan oikein toteutettaessa varmistaa, että kaikki prosessin tuotteet vastaavat asetettuja vaatimuksia. Jo tehtyyn työhön kohdistuva tarkastelu voi kuitenkin johtaa resurssien epätaloudelliseen käyttöön ja resurssien hukkaan. Prosessin tuotteiden tarkempi määrittely ja mittaaminen saattaisivat pienentää resurssihukkaa nostamalla tuotteiden laatua jo ennen auditointia.

Prosessin johtamisen edellyttämä tilannekuva tuotetaan TRSS-, kuukausi- sekä kvartaali- ja vuosiraporteilla. Raportoinnissa alainen selvittää toimintasuunnitelman mukaisten tehtävien sekä prosessien mukaisten tuotteiden ja palveluiden tilanteen, niihin käytetyt resurssit, muutokset sekä tulokset. [51] Resurssienkäytön seuranta kuukausi-, kvartaali- ja vuositasolla mahdollistaa määrärahojen käytön seurannan. [51] Inhimillisten resurssien käytön seurannasta ei saatu näyttöä. Resurssienkäytön seuranta kohdistuu jo tapahtuneeseen vähintään viikkojen, jopa kuukausien viiveellä. Työn tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen liittyviä mittareita ei ole.

Ongelman muodostavat myös asiakirjojen laatimisajankohtien erosta johtuva käsitteiden ja määritelmien kirjavuus. Aiemmin mainittujen elinjaksovaiheiden nimien ja suorituskyvyn käsittemallin lisäksi organisaation osien nimet ovat vaihtuneet. Epäselvyys voi osaltaan heikentää prosessin tuottamien tuotteiden laatua. Asiakirjojen muodostaman kokonaisuuden ajanmukaisuutta kuvaa Pääesikunnan materiaaliosaston pysyväisasiakirjan 8:05 ”Elinjakso-kustannusten laskenta Puolustusvoimissa” maininta ”Tämä ohje päivitetään vuoden 2008 aikana”.

Toiminnan kehittämiseen liittyvän ohjauksen puuttuminen sekä toisaalta normien ikä osoittavat, että toiminnan kehittäminen ja kehittämisen dokumentointi on puutteellista. Prosessista vastaavan suunnitteluosaston työskentelyn ja laadunarvioinnin mittarina on Pääesikunnan johdolta saatava palaute sekä työilmapiirikysely, joiden tuloksia käsitellään osaston sisäisissä kokouksissa, ja niiden perusteella laaditaan parantamissuunnitelma. [58] Toisaalta jo mainittu prosessitasojen neljä ja viisi (prosessin kulun ja työvaiheiden toteuttamisen kuvausten) puuttuminen johtaa tilanteeseen, jossa valtaosa kehittämisestä tapahtunee dokumentoimattomalla alueella. Prosessiin kohdistuvia mittareita ei muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta havaittu. Prosessin ja kehittämisen tuloksellisuutta on mahdotonta arvioida saatavissa materiaalin perusteella. Huomattavaa on, että prosessiin ei näytä liittyvän resursseihin (pois lukien raha), aikaan tai työkuormaan liittyviä mittareita, jotka mahdollistaisivat epäkohtien osoittamisen sekä kehityksen havaitsemisen.

3.6.Johtopäätökset normistoon kohdistuvan arvioinnin perusteella

Arvioitaessa suorituskyvyn elinjakson hallintaprosessia normiston pohjalta voidaan todeta tulosjohtamisen korostuvan prosessiohjauksen kustannuksella. Prosessiohjaus jäsentee organisaation toiminnallisuuksia, jotka toteutetaan tulosjohtamisen keinoin. Keskeisen epäkohdan muodostaa prosessitasojen neljä ja viisi puuttuminen. Prosessitasolla kolme määritellään ainoastaan osaprosessin omistava taho. Prosessin osittaminen tapahtuu tästä eteenpäin tulosjohtamisen periaatteita noudatellen yksittäisen henkilön tehtävien ja vastuiden kuvauksilla työjärjestyksessä sekä henkilökohtaisissa tehtävänkuvauksissa. Alempien prosessitasojen kuvausten puuttumisen johdosta myöskään prosessin toteuttamiseen liittyviä eri organisaatioyksiköiden yhteistyötapojen kuvauksia ei ole. Arvovirtakuvausten käyttäminen prosessikuvausten periaatteena mahdollistaisi prosessien toiminnallisen kuvaamisen. Yksityiskohtaisemmat arvovirtakuvaukset selkeyttäisivät organisaation toimintaa ja saattaisivat nopeuttaa yksittäisten joukkojen ja järjestelmien arvonlisänmuodostumista osoittamalla selkeän polun, jota pitkin joukon tai järjestelmän on kuljettava eri elinjaksovaiheissa.

Organisaation toimintaan ja prosessin tuottamiin tuotteisiin ei kohdistu laadukasta mittaamista. Organisaation toimintaan kohdistuva mittaaminen kohdistetaan taannehtivasti lähinnä resurssien (raha) käyttöön ja vastuullisen henkilökohtaiseen arvioon työskentelyn tuloksista. Organisaation toimintaan kohdistettavalla mittaamisella voitaisiin saada merkittäviä löydöksiä organisaatiossa piilevistä pullonkauloista ja muista ongelmakohteista, jotka häiritsevät toiminnan toteuttamista. Lopputuotteisiin kohdistuva mittaaminen pakottaisi tarkempaan pohdintaan eri prosessivaiheiden tuotteille asetettavista vaatimuksista ja niiden saavuttamisen edellyttämistä työvaiheista. Yhdessä prosessien arvovirtakuvausten kanssa kehittyneempi mittaaminen mahdollistaisi laadukkaamman tilanneymmärryksen muodostamisen johtamisen tueksi.

Prosessin tuloksellinen kehittäminen edellyttää alempien tasojen prosessikuvausten ja mittaamisen kehittämisen lisäksi standardoinnin kehittämistä. Nykyisellään prosessin standardointi (normisto) ei kuvaa hyväksi havaittua tapaa tehtävän toteuttamiseksi ja edelleen kehittämisen pohjaksi. Prosessin standardien (normiston) on oltava luonteeltaan jatkuvasti kehittyvä ja kaikille helposti saatavilla oleva ohjeistus mahdollisimman tehokkaan työskentelyn takaamiseksi. Kehittämiseen tulisi myös ohjata asettamalla kehittämiselle tavoitteita sekä kehittämiseen erikseen tarkoitettuja työkaluja.

4. AUDITOINNIT ELINJAKSOVAIHEIDEN PÄÄTEPISTEINÄ

”Huono systeemi mitätöi hyvän ihmisen ponnistelut mennessä tullen.”

- W. Edwards Deming

4.1. Luvun tavoite ja rakenne

Luvussa 4 kuvataan elinjakson hallinnan prosessin toteutumista elinjaksoauditointipöytäkirjoista saadun tiedon perusteella. Pyrkimyksenä on vastata kysymykseen: Täyttävätkö prosessi ja sen tuotteet niille asetetut vaatimukset? Joukon ja järjestelmän elinjakson kannalta merkittävien vaiheiden päättymisen elinjaksoauditointiin mahdollistaa erityisesti prosessin tuotteiden laadun arvioinnin. Aiemmin esitetyistä apukysymyksistä korostuvat arvoon, tarpeeseen sekä arvon mittaamiseen liittyvät tekijät sekä virtauksen osalta joukon ja järjestelmän elinjaksovaiheiden kestoon liittyvät kysymykset.

Luvun aluksi esitellään, kuinka elinjaksoauditointipöytäkirjoja on käsitelty tutkimuksessa. Tämän jälkeen esitellään pöytäkirjoista kerätty aineisto, jonka pohjalta suoritetaan prosessin arviointi elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella. Viimeisessä alaluvussa esitetään johtopäätökset arvioinnin perusteella.

4.2. Elinjaksoauditointipöytäkirjojen käsittely

Elinjaksoauditoinnit toteutetaan aina elinjaksovaiheen päättymisen yhteydessä, ja niissä arvioidaan suorituskyvyn tuottavan järjestelmän tarvetta tai edellytyksiä siirtyä seuraavaan elinjaksovaiheeseen [55]. Elinjaksoauditointipöytäkirjojen arviointi mahdollistaakin elinjaksovaiheiden kestojen arvioinnin sekä elinjaksovaiheiden aikaisen työn tuloksellisuuden arvioinnin. Elinjaksovaiheiden määrittäessä osaltaan prosessin vaiheistusta ja ollessa yhtenevä, voidaan elinjaksoauditoinneilla arvioida prosessin toteutumista ajallisesti ja tuloksellisesti.

Tutkimuksen lähdeaineistoksi kerättiin kaikki vuosien 2015 ja 2016 elinjaksoauditointiraportit Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmästä. Lisäksi vuoden 2017 tammi- ja helmikuun aikana toteutetut elinjaksoauditoinnit huomioitiin niiden toteutusajankohdan osalta. Vuoden 2017 elinjaksoauditointien toteutusajankohtien huomioiminen mahdollistaa elinjaksovaiheiden keston laskemisen luotettavammin. Muussa käsittelyssä vuoden 2017 auditointiraportteja ei huomioida. Aineisto kattaa kaikki Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmässä elinjaksoauditointien vuosittaisiin asioihin liitetyt pöytäkirjat.

Pöytäkirjojen ajallinen rajaaminen on toteutettu, koska elinjaksomallin muutos sekä hankeraikkeen päivittäminen vuoden 2015 alusta johtaa vaikeuksiin aiempien elinjaksoauditointien ja nyt käytetyn materiaalin luotettavassa yhdistämisessä. Uudistetussa elinjaksomallissa elinjaksovaiheiden määrä säilyi samana, mutta vaiheiden nimet ja niiden sisältö sekä kytkentä Puolustusvoimien prosesseihin muuttuivat. [67] Muutoksen tavoitteena oli strategisen suunnittelun prosessin ja hankeprosessin integrointi sekä virtaviivaistaminen [66]. Lisäksi ennen vuotta 2015 toteutettujen auditointien pöytäkirjojen arkistointi on toteutettu hajautetusti eri suorituskyykyjen ja niitä rakentavien hankkeiden asiakirjojen yhteyteen. Vanhempien auditointipöytäkirjojen löytäminen onkin heikon arkistoinnin ja asianhallintajärjestelmän rajoittuneiden hakuominaisuuksien johdosta työlästä ja epäluotettavaa. Olisi mahdollista, että vuotta 2015 vanhemmat asiakirjat edustaisivat hankkeita, joissa on kiinnitetty huomiota dokumentaatioon ja hankkeen hallintaan, jolloin otoksen yleistettävyyttä voitaisiin kyseenalaistaa. Löydettyihin ennen vuotta 2015 toteutettuihin elinjaksoauditointipöytäkirjoihin ei myöskään ollut liitetty auditointikriteeristötaulukkoa. Tämä osaltaan heikentää niiden käytettävyyttä. Hankkeiden seurannassa käytettiin hankkeille määritettyjä lyhenteitä. Esimerkki hankkeiden auditointikriteeritaulukosta on esitetty liitteessä 3.

Lähdeaineistoon kuuluvat elinjaksoauditointipöytäkirjat analysoitiin yksitellen, ja keskeisin informaatio niistä kerättiin koonnostaulukkaan. Tieto kerättiin taulukkaan myöhemmin esitettävien auditointikohteiden osalta sekä yleisinä havaintoina. Ote auditointien koonnostaulukosta on esitetty liitteessä 4. Otteesta on poistettu sellaiset sarakkeet, jotka pitävät sisällään hankkeita yksilöivää tietoa, koska yksittäisten hankkeiden sijasta tutkimuksessa huomio on kiinnitetty prosessiin, jolla hankkeita ohjataan.

Kaikissa auditointipöytäkirjoissa ei ollut mainittu auditoinnin tarkkaa ajankohtaa, jonka johdosta seurannan aikaleimaksi määritettiin pöytäkirjan asiakirjakortin päivämäärä. Menettelyä puoltaa myös dokumentoinnin eli auditointipöytäkirjan laadinnan asema oleellisena osana prosessin toteutusta. Arvioinnissa huomioidaan kunkin suorituskyykyyn osalta elinjaksovaiheiden kestot auditointipöytäkirjojen aikaleimojen perusteella. Elinjaksovaiheiden kestojen vertaaminen suorituskyykyjen välillä osoittaa prosessin ajallisen vakauden eli kyykyyn toimia ennustettavasti toteutumisaajan osalta. Elinjaksovaiheen keston osalta on huomioitava, että joukot ja järjestelmät poikkeavat toisistaan erityisesti ”Rakentaminen” ja ”Suorituskyykyyn käyttö ja ylläpito” -vaiheiden keston osalta. Tämä huomioiden elinjaksoauditoinnit elinjaksovaiheiden 1, 2 ja 3 osalta ovat vertailukelpoisempia keskenään kuin myöhäisemmät auditoinnit. Joukkojen ja järjestelmien elinjaksovaiheelle 1 (konsepti) ei ollut mahdollista määrittää ajallista kestoa, koska joukon tai järjestelmän konseptivaiheen alkuajankohdista ei ollut saatavilla tietoa.

Pöytäkirjoista kerättiin tiedot elinjaksoauditoinnin laadusta, mahdollisista väliin jätetyistä auditoinneista sekä yhdistetyistä auditoinneista. Väliin jääneiksi auditoinneiksi määriteltiin ne auditoinnit, joiden pöytäkirjassa mainittiin, ettei aiempaa auditointia ole suoritettu tai se on suoritettu sisäisenä auditointina. Sisäiset auditoinnit tulkittiin väliin jätetyiksi, koska normiston mukaisesti auditointijärjestelmä luo edellytykset suorituskyvyn elinjakson hallintaan liittyvälle päätöksenteolle tuottamalla päättäjille hankeorganisaatiosta riippumattoman näkökulman suorituskyvyn luomisen todellisesta tilanteesta[55]. Yhdistetyiksi auditoinneiksi tulkittiin sellaiset auditoinnit, joiden pöytäkirjassa näin todettiin. Yhdistetyn ja väliin jääneen auditoinnin luotettava erottaminen toisistaan on pöytäkirjojen perusteella tai ylipäätään vaikeaa. Yhdistetty tai väliin jäänyt elinjaksoauditointi on mahdollista vain, mikäli elinjaksopäätös jätetään tekemättä, elinjaksopäätös tehdään ilman auditointia tai prosessissa tehdään tehtäviä, jotka eivät kuulu meneillään olevaan elinjaksovaiheeseen. Kaikkien vaihtoehtojen voidaan katsoa indikoivan poikkeamaa kuvatusasta prosessista.

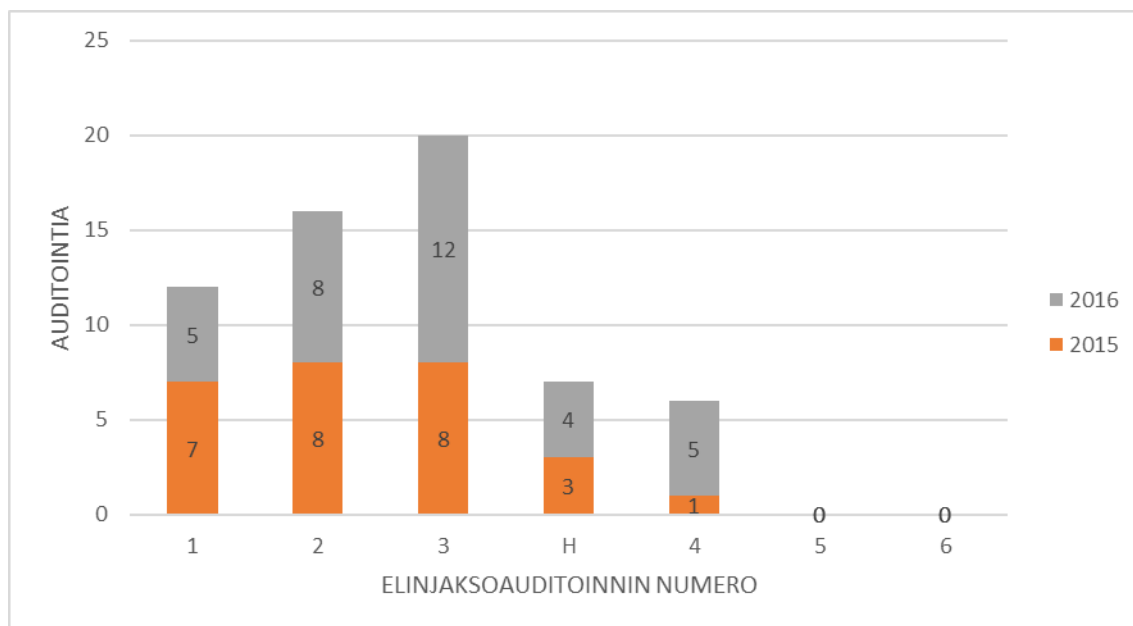
Auditointipöytäkirjoista kerättiin tiedot auditoinnissa tehdyistä havainnoista. Auditointi kohdistuu hankkeen suunnitelmanmukaisuuteen, vaatimustenhallintaan, elinjakson hallintaan ja elinjakso kustannuksiin, rahoitukseen sekä riskinhallintaan. Suunnitelmanmukaisuutta ei auditointipöytäkirjojen käsittelyssä huomioitu sen kohdistuessa lähinnä hankkeen sisäisiin hankehallinnallisiin asioihin sekä hallintoon. Auditointihavainnot kirjattiin hankkeittain siten, että hankkeen auditoitava kohde oli joko virheetön tai siinä oli poikkeama. Auditoitaviin kohteisiin tehdyt huomautukset tulkittiin poikkeamiksi, mikäli niiden katsottiin edellyttävän korjaustoimenpiteitä. Auditointipöytäkirjojen havainnot ja niiden käsittely mahdollistavat laadullisen vakauden (eli kyvyn tuottaa vaatimukset täyttäviä tuotteita) arvioinnin.

Taulukkoon kerätyn numeerisen tiedon lisäksi pöytäkirjoista pyrittiin löytämään kvalitatiivisesti havaintoja, jotka kertovat voimassa olevasta normistosta poikkeamisesta. Elinjaksoauditointipöytäkirjoista taulukkoon kerättyä tietoa luokiteltiin eri tavoin erilaisten havaintojen tekemiseksi. Seuraavissa kappaleissa on esitelty pöytäkirjoista ilmennyttä kvantitatiivista tietoa ja kvalitatiivista tietoa sekä näistä tehtyjä johtopäätöksiä.

4.3. Elinjaksoauditointipöytäkirjoista kerätyn aineisto esittely

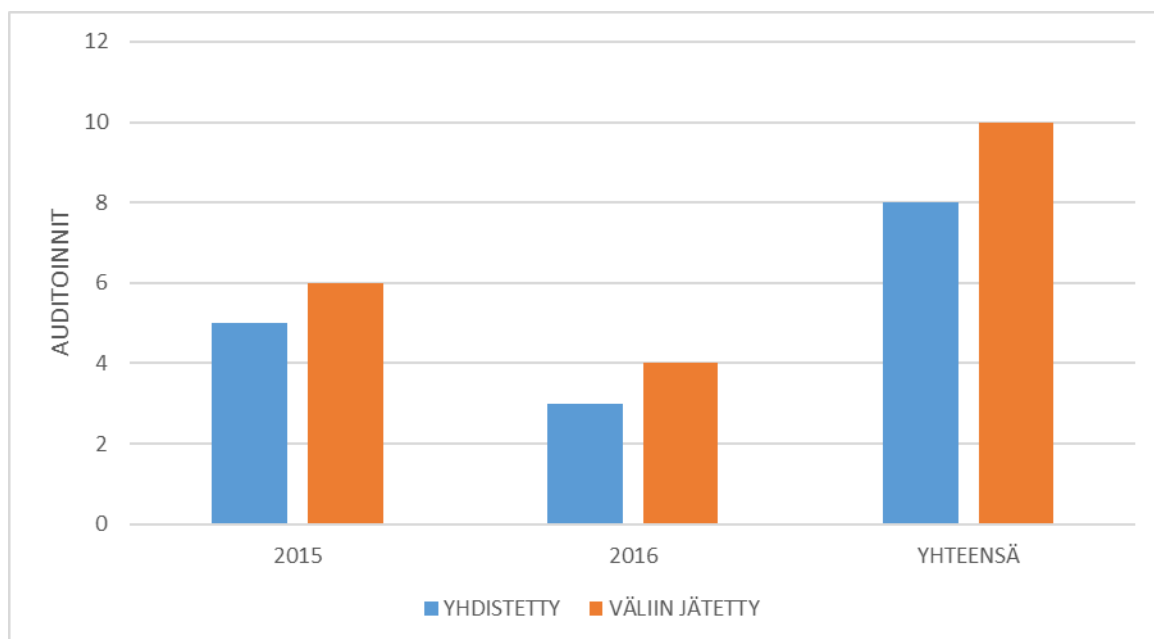
Elinjaksoauditointeja toteutettiin vuonna 2015 24 ja vuonna 2016 34, eli yhteensä tarkasteluaikana suoritettiin 58 auditointia. Molempina vuosina auditointien kokonaismäärässä on huomioitu yhden auditoinnin toteuttaminen kahteen kertaan, ensimmäisen auditoinnin osoitettua merkittäviä puutteita arviointikriteeristöön verrattuna.

Tarkasteluajankohtana toteutettiin kaikkiaan 12 konseptivaiheen elinjaksoauditointia (EA1), 16 määrittelyvaiheen elinjaksoauditointia (EA2), 20 suunnittelu- ja kehittämisvaiheen elinjaksoauditointia (EA3), 7 hankintavalmiuden auditointia sekä 6 rakentamisvaiheen elinjaksoauditointia (EA4). Lisäksi tarkasteluajankohtana toteutettiin seitsemän hankintavalmiuden auditointia (H). Käyttö- ja ylläpito sekä purkamisvaiheen elinjaksoauditointeja 5 ja 6 ei toteutettu tarkasteluajankohtana. Elinjaksoauditointien jakautuminen vuosittain eri elinjaksovaiheiden välillä on esitetty kaaviossa 2.



Kaavio 2: Toteutettujen elinjaksoauditointien jakautuminen vuosina 2015 ja 2016

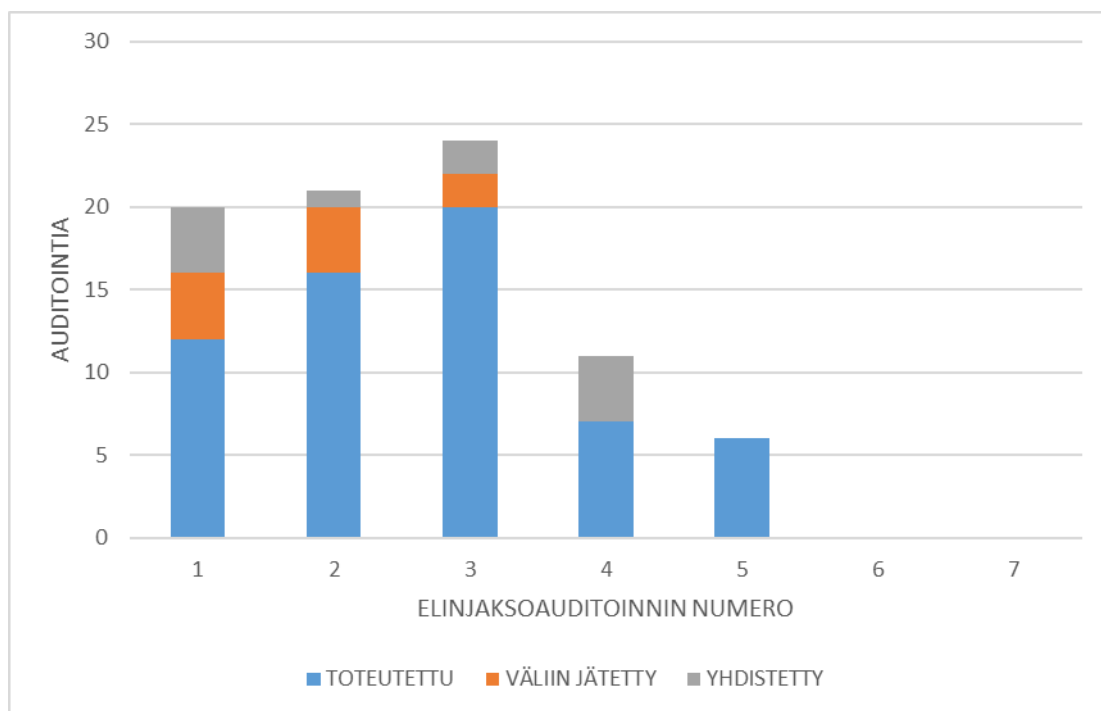
Elinjaksoauditointien epätasaista jakautumista selittää osaltaan elinjaksoauditointien yhdistäminen. Yhdistetyissä elinjaksoauditoinneissa auditointipöytäkirjoihin on merkitty varsinaisen auditoinnin numeron lisäksi muut auditoitavat vaiheet. Auditointipöytäkirjoissa on merkinnät aiemmista auditoinneista tai ainakin viimeisimmästä toteutetusta auditoinnista. Osasta pöytäkirjoja on havaittavissa, että auditointeja jätetään tekemättä. Yhdistetyt ja väliin jääneet auditoinnit on esitetty kaaviossa 3.



Kaavio 3: Yhdistetyt ja väliin jääneet auditoinnit vuosina 2015 ja 2016

Yleisin tekemättä jätetty auditointi on konseptivaihetta arvioiva elinjaksoauditointi 1, joita on kaikkiaan viisi. Määrittelyvaihetta arvioivia auditointeja (EA2) on jäänyt tekemättä neljä ja suunnittelu- ja kehittäminen -vaihetta arvioivia (EA3) yksi. Elinjaksoauditointien yhdistämisessä yleisintä on elinjaksoauditointien 1 ja 2 yhdistäminen kaikkiaan viidessä tapauksessa sekä hankintavalmiuden auditoinnin yhdistäminen kolmessa tapauksessa.

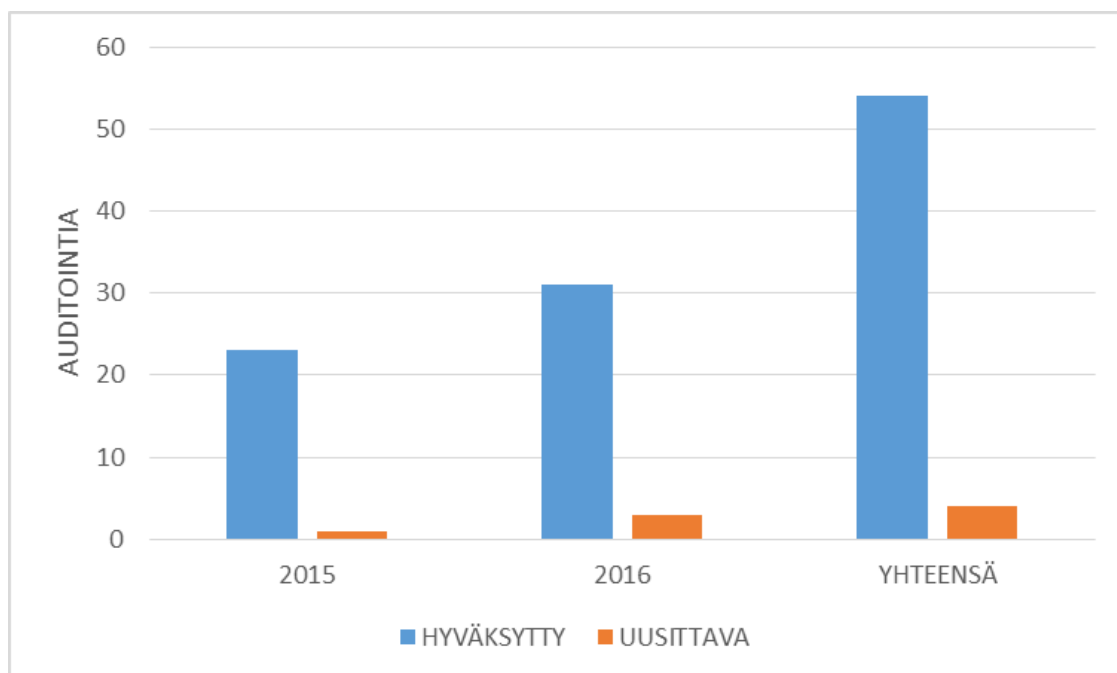
Tekemättä jääneet ja yhdistetyt auditoinnit selittävät osin elinjaksoauditointien 1, 2 ja 3 väliset epäsuhtat. Kaaviossa 4 on esitetty toteutettujen ja toteuttamatta jääneiden elinjaksoauditointien kokonaismäärät. Vuonna 2015 elinjaksoauditoinnit 1 ja 2 yhdistettiin yhteensä neljä kertaa ja vuonna 2016 yhden kerran. Tekemättä jääneitä elinjaksoauditointeja 1 oli vuonna 2015 kaksi, ja vuonna 2016 kaksi. Elinjaksoauditointi 2 yhdistettiin elinjaksoauditointiin 3 vuonna 2016 yhden kerran ja elinjaksoauditointeja 2 jätettiin toteuttamatta vuonna 2015 kolme kappaletta ja vuonna 2016 yksi. Elinjaksoauditointeja 3 jätettiin tekemättä vuonna 2015 yksi ja vuonna 2016 yksi. Lisäksi hankintavalmiuden auditointiin yhdistettynä auditointi toteutettiin vuonna 2015 kaksi kertaa. Näiden lisäksi hankintavalmiutta yhdistettiin toiseen auditointiin vuonna 2015 kolme kertaa ja vuonna 2016 kerran.



Kaavio 4: Toteutetut ja toteutumattomat auditoinnit vuosina 2015 ja 2016

Toteutetut ja toteutumatta jääneet auditoinnit yhteen laskemalla voidaan todeta auditointitarve auditoinneittain ja vuosittain. Elinjaksoauditointien tarve oli elinjaksoauditoinnin 1 osalta vuonna 2015 12 ja vuonna 2016 kahdeksan, auditoinnin 2 osalta vuonna 2015 11 ja vuonna 2016 10. Auditoinnin 3 osalta tarpeet olivat vuosittain 11 (2015) ja 13 (2016) sekä hankintavalmiuden auditoinnin osalta 6 (2015) ja 5 (2016). Rakentamisvaiheen päättävästä elinjaksoauditoinnista 4 ei voida tarpeen osalta todeta luotettavasti mitään, koska auditoinnin jälkeinen elinjakso päätös päättää hankkeen ja seuraava auditointi kohdistuu mahdolliseen suorituskyvystä luopumiseen. Edellä kuvattujen auditointitarpeiden perusteella voidaan todeta, että auditointitarve on vuosittain ollut 41.

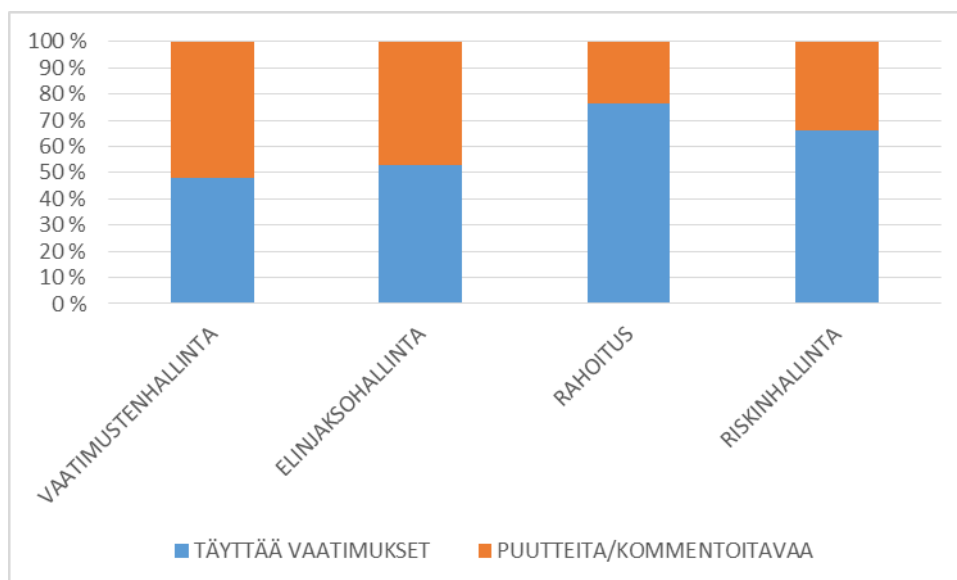
Auditoinneissa työn tuloksille on auditointikohtainen kriteeristö, johon suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän dokumentaatiota verrataan. Mahdolliset poikkeamat jaetaan vakaviin ja lieviin. Vakava poikkeama edellyttää aina auditoinnin uusimista. Lievien poikkeamien korjaamiseen annetaan määräaika, johon mennessä poikkeamat on korjattava. Lievät poikkeamat mahdollistavat kuitenkin seuraavaan elinjaksovaiheeseen siirtymisen, mikäli korkeampi riskitaso hyväksytään.[55] Lisäksi pöytäkirjoihin merkitään kommentteja tai huomautuksia, jotka ovat tulkittavissa lieviä poikkeamia vähäisemmiksi epäkohdiksi.



Kaavio 5: Hyväksytyt ja uusittavat elinjaksoauditoinnit vuosina 2015 ja 2016

Kaikkiaan 58 elinjaksoauditoinnista kaksi sisälsi vakavia poikkeamia, joiden katsottiin edellyttävän uudelleen auditointia. Yhden auditoinnin osalta kuitenkin todettiin, että vaikka hanke ei kaikilta osin täytä kriteeristöä, toimittajilta mahdollisesti saatavat tietopyynnöt ratkaisevat puutteelliset kohdat. Yhdessä auditoinnissa ei havaittu vakavia poikkeamia, mutta elinjaksovaiheeseen kuuluvat tehtävät olivat niin keskeneräisiä, ettei suorituskypsyys ollut kypsä siirtymään seuraavaan vaiheeseen. Kaaviossa 5 on esitetty elinjaksoauditointien kokonaisarvioinnit vuosittain.

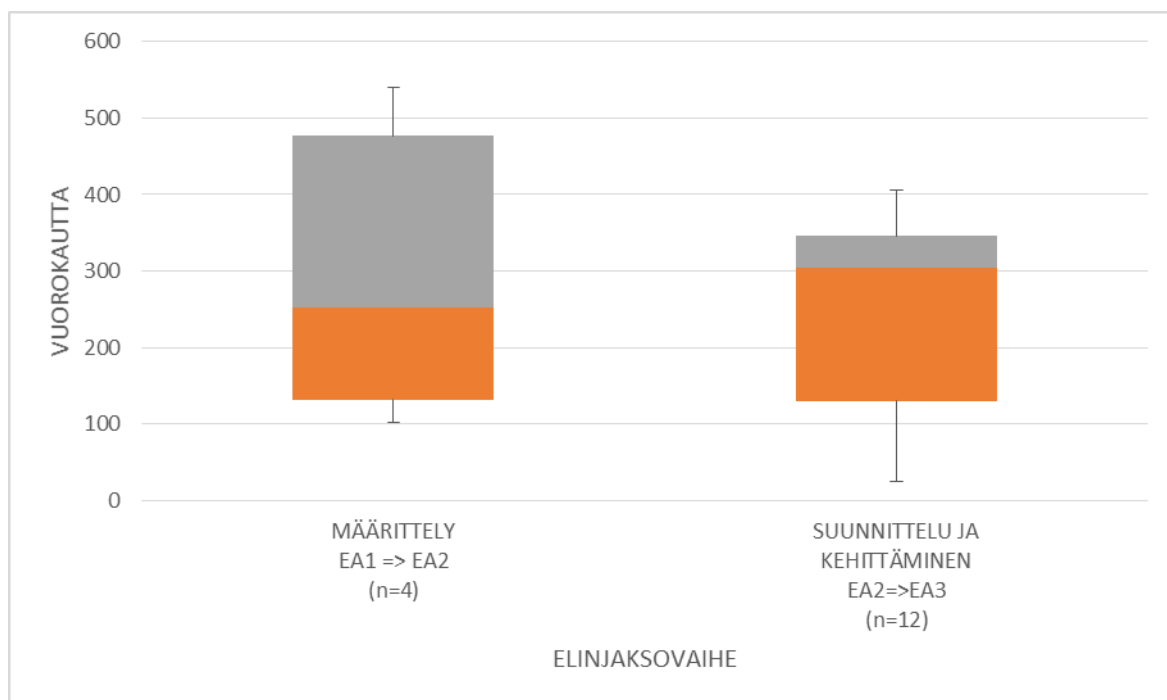
Elinjaksovaiheissa tapahtuvaa työtä arvioitaessa on kuitenkin tarkasteltava tuotteiden laatua yksityiskohtaisemmin. Elinjaksoauditointien tarkempi analysointi osoittaa, että enemmistö auditoitavista kohteista sisältää puutteita tai muita epäkohtia, jotka edellyttävät toimenpiteitä ennen seuraavaan elinjaksovaiheeseen siirtymistä. Pöytäkirjoissa on havaittavissa organisaatiokohtaisia eroja lievien poikkeamien, kommenttien sekä huomautusten osalta niitä määrittelevän kriteeristön puutteellisuuden johdosta. Esimerkiksi useimmin toistuva poikkeavuus on Doors-järjestelmän käyttö vaatimustenhallinnassa. Osassa auditoinneista Doors-järjestelmän käyttämättä jättäminen tulkittiin lieväksi poikkeamaksi ja osassa siitä huomautettiin. Vastaväliaikaisia eroavuuksia on havaittavissa myös elinjaksonhallinnan ja kustannusten, rahoituksen sekä riskinhallinnan osalta. Kriteeristön tulkinnanvaraisuuden johdosta pöytäkirjojen tarkemmassa arvioinnissa on huomioitu vakavat ja lievät poikkeamat, sekä muut huomautukset, jotka kohdistuvat tehtyyn työhön ja sen tuloksiin. Oheisessa kaaviossa (kaavio 6) on esitetty elinjaksoauditointien vaatimukset täyttävien ja puutteita sisältäneiden suorituskypsyys suhte auditointikohteittain.



Kaavio 6: Vaatimukset täyttävien ja puutteita sisältävien joukkojen ja järjestelmien suhde arviointikohteittain vuosina 2015 ja 2016

Kaaviossa 6 esitetyt auditointipöytäkirjojen havainnot osoittavat, että puutteita sisältäviä tai kommentoitavia kokonaisuuksia on vaatimustenhallinnan, elinjaksohallinnan ja kustannusten tai riskinhallinnan osalta noin puolessa auditoinneista. Rahoituksen osalta puutteita on noin neljänneksessä tapauksista. Aineistoon sisältyneistä elinjaksoauditointipöytäkirjoista kahdesatoista prosessin tuotteessa tai tehdyssä työssä ei löytynyt puutteita tai kommentoitavaa. Pöytäkirjojen kokonaismäärän ollessa 58, jolloin lähes 80 prosentissa toteutetuista elinjaksoauditoinneista prosessin tuote ei vastannut sille asetettuja kriteereitä.

Prosessin ajallista toimintaa voidaan arvioida vertaamalla eri joukkojen ja järjestelmien elinjaksoauditointien välisiä aikoja. Elinjaksoauditointien väliset ajat osoittavat elinjaksoarviointien kestot. Tarkastelujaksolle ajoittui neljä joukkoa tai järjestelmää, joille toteutettiin elinjaksoauditoinnit 1 ja 2 sekä 12 joukkoa tai järjestelmää, joille toteutettiin elinjaksoauditoinnit 2 ja 3. Tarkastelujaksolla ei ollut yhtään tapausta, jossa joukolle tai järjestelmälle olisi toteutettu elinjaksoauditoinnit 3 ja 4. Elinjaksoauditointien välisten aikojen hajonta on esitetty kaaviossa 7.



Kaavio 7: Elinjaksovaiheiden kestot elinjaksoauditointien suoritusajankohtien mukaan

Aika elinjaksoauditoinnista 1 elinjaksoauditointiin 2 kuvaa joukon tai järjestelmän elinjaksovaiheen 2 (määrittely) kestoa. Yhdistetyt ja väliin jätetyt auditoinnit vähentävät aineistossa tapausten määrän neljään ja johtavat tulosten kyseenalaiseen yleistettävyyteen. Elinjaksovaiheen keston mediaaniksi muodostuu 252 vuorokautta ja keskihajonnaksi 185 vuorokautta lyhimmän keston ollessa 102 ja pisimmän 540 vuorokautta.

Elinjaksoauditointien 2 ja 3 välinen aika muodostaa elinjaksovaiheen 3 (suunnittelu ja kehittäminen). Tapausten runsaampi määrä parantaa tulosten yleistettävyyttä elinjaksovaiheeseen 2 verrattuna. Kaikkiaan 12 tapauksen elinjaksovaiheen keston mediaaniksi muodostui tarkasteluajankohtana 304 vuorokautta ja keskihajonnaksi 125 vuorokautta. Lyhimmillään kesto oli 24 vuorokautta ja pisimmillään 406 vuorokautta. 24 vuorokauden kestoa voidaan pitää poikkeuksena, joka oli seurausta hankkeen osittamisesta kahdeksi erilliseksi hankkeeksi, joista toisen osalta edettiin erittäin nopealla aikataululla.

Elinjaksoauditointien 2 ja 3 välistä aikaa arvioitaessa on huomioitava, että tapauksesta riippuen suunnittelu ja kehittäminen -vaiheeseen voi sisältyä erilaisia kokonaisuuksia. Ajalliseen keston sillä ei kuitenkaan näyttäisi olevan merkittävää vaikutusta. Lyhin elinjaksoauditointien välinen aika oli suorituskyvyn rakentamishankkeella, jossa toteutettiin kilpailullinen neuvottelumenettely teollisten toimijoiden kanssa.

4.4. Prosessin arviointi elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella

Elinjaksoauditointipöytäkirjat kuvaavat prosessin tuotetta. Niiden analysoinnilla saavutettuja tuloksia arvioitaessa korostuvatkin lean-ajattelun tekijöistä arvo ja virtaus. Arvon osalta arviointi kohdistuu erityisesti apukysymykseen: Vastaako prosessin tuottama arvo tarvetta? Virtauksen osalta korostuu apukysymys: Läpäiseekö joukko tai järjestelmä prosessivaiheet viiveettä? Näiden lisäksi elinjaksoauditointipöytäkirjat tarjoavat tietoa arvon tuottavasta ketjusta prosessin toteutumisen osalta vastaamalla apukysymykseen: Vastaako prosessikuvausten arvon tuottava ketju nykyistä prosessin kulkua? Elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella on mahdollonta arvioida produktin tuottanutta prosessia syvällisesti. Pöytäkirjat tarjoavat kuitenkin kokonaisuuden arvioinnin kannalta välttämättömän tiedon siitä, vastaavatko prosessin tuotteet niille asetettuja vaatimuksia.

Elinjaksoauditointien tarkoitus on tarkastella prosessissa tehdyn työn tulosta ja tuottaa tietoa edellisen elinjaksovaiheen päättävän ja uuden vaiheen aloittavan elinjaksopäätöksen tueksi[54]. Kuten tutkimuksen aiemmissa vaiheissa on todettu, ei prosessissa ole kuvaavia tuotteen kohdistuvia mittareita. Elinjaksoauditointeja voidaankin pitää tärkeimpänä joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessin tuotteisiin kohdistuvana mittarina. Elinjaksoauditointipöytäkirjoista koottua tietoa tarkasteltaessa nousee kolme keskeistä tekijää: prosessin toteutuminen, tuotteiden laatu sekä prosessin kesto. Seuraavassa arvioidaan elinjaksoauditointipöytäkirjoista esiin nousseen tiedon avulla elinjakson hallintaprosessia erityisesti näiden tekijöiden osalta.

Prosessin toteutumisen osalta huomiota kiinnittää elinjaksoauditointien yhdistäminen ja väliin jättäminen. Elinjaksovaiheesta toiseen siirtyminen edellyttää elinjaksopäätöstä, jonka tekemisen tueksi tehdyt tuotteet tarkastellaan auditoinnissa. Elinjaksovaiheiden päättymiseen liittyen prosessikuvauksissa on osin muodostettu erilliset osaprosessit (2.1.9 ja 2.2.7. Katselmointi ja hyväksyntä) elinjaksoauditointiin sekä elinjaksopäätöksen tekoon liittyen. Auditointipöytäkirjojen havaintojen perusteella voidaan kuitenkin todeta, että auditointeja yhdistettiin ja jätettiin tekemättä vuonna 2015 11 kappaletta ja vuonna 2016 seitsemän kappaletta. Voidaankin todeta, että elinjaksopäätöksiä tehdään ilman auditoinnin tarjoamaa tukea. Lisäksi hankintavalmiuden (tarkasteluajankohtana yhteensä 7) ja rakentamisvaihetta seuraavan elinjaksoauditointin 4 (tarkasteluajankohtana yhteensä 6) vähäiset määrät tukevat johtopäätöstä.

Auditointien tekemättä jättäminen sekä yhdistäminen osoittavat prosessin toimintahäiriöitä, joissa prosessivaiheita jätetään tekemättä. Prosessikuvaukset ja muut sitä tukevat menettely-ohjeet ovat Puolustusvoimien normihierarkian mukaisesti ohjeellisia, linjaorganisaatiota ja sen toimintaa kuvaavien hallinnollisten määräysten ollessa velvoittavia. Elinjaksoauditointien väliin jättämisen mahdollisuus kuvaakin voimakkaampien määräysten ja ohjeellisten normien välisestä ristiriidasta syntyvää mahdollisuutta ohjeiden laiminlyömiseen. Prosessikuvausten mukainen työskentely ei ole välttämätöntä päätöksentekovallan ollessa työjärjestyksen mukaisesti linjaesikuntaorganisaatiolla. Kuten pöytäkirjojen havainnoista voidaan päätellä, tätä mahdollisuutta myös käytetään.

Prosessinkuvausten ja muiden elinjaksonhallintaa ohjaavien normien ollessa ohjeellisia ja pyrkivän ohjaamaan toimintoja oikeisiin ja toimiviksi havaittuihin menettelytapoihin, voidaan niistä poikkeamista pitää riskinä elinjaksonhallinnan ja sen tulosten näkökulmasta [59]. Ohitettu elinjaksoauditointi mahdollistaa joukon tai järjestelmän etenemisen seuraavaan elinjaksovaiheeseen ilman mitään tuotteeseen kohdistuvaa mittaamista. Tämä voi vaikuttaa negatiivisesti tuotteiden laatuun ja johtaa kasvaneisiin kustannus- ja laaturiskeihin.

Varhaisten elinjaksoauditointien ohittamisella voi olla seuraamuksia, joiden korjaaminen myöhemmissä elinjakson vaiheissa voi olla vaikeaa tai jopa mahdotonta. Systemisuunnittelun näkökulmasta suorituskyvyn alkuvaiheilla on suuri merkitys suorituskyvyn kokonaiskustannuksille [22]. Vaikka elinjakson konseptivaiheessa ei yleensä laadita taloudellisia sitoumuksia, alkuvaiheen ratkaisut määrittävät suurimman osan tulevista kustannuksista. Lisäksi varhaisten elinjaksovaiheiden ratkaisujen muuttaminen voi osoittautua huomattavan kalliiksi. Systemisuunnittelun periaatteet osoittavat, että kustannukset syntyvät vasta suorituskyyä rakennettaessa ja sillä operoitaessa, mutta kustannukset määräytyvät jo konseptivaiheessa tehtyjen ratkaisujen perusteella [22]. Lisäksi tehtyjen ratkaisujen muuttamisen kustannus nousee elinjaksojen edetessä [22]. Lean-ajattelun näkökulmasta auditointien ohittaminen johtaa tilanteeseen, jossa tuotteen vaatimuksenmukaisuudesta ei ole takeita työn etenemisestä huolimatta. Mikäli myöhemmissä vaiheissa havaitaan, ettei tuote vastaa vaatimuksia, on ainakin osa tehdystä työstä ollut turhaa ja synnyttänyt näin hukkaa.

Oikea prosessi tuottaa oikeat tulokset [39]. Prosessia arvioitaessa tärkein tekijä on prosessin kyky tuottaa vaatimukset täyttäviä tuotteita. Elinjaksoauditoinnit ovat mittauspisteitä, joissa tehtyä työtä arvioidaan asetettuihin kriteereihin nähden. Elinjaksoauditoinneilla pyritään tarjoamaan objektiivinen näkemys tehdystä työstä ja sen tuloksista elinjaksovaiheen päättävää elinjakso päätöstä varten [55]. Elinjaksoauditoinnit tuottavat siis tietoa tuotteen laadusta, joskin kuten tutkimuksen aiemmissa vaiheissa on todettu, hyvin yleisluontoisilla kriteereillä.

Tarkasteluaikavälillä suoritetuista 58 elinjaksoauditoinnista ainoastaan neljän todettiin olevan laadultaan liian heikko seuraavaan elinjaksovaiheeseen siirtymistä varten. Elinjaksohallinnalle ei ole asetettu erityistä laatutavoitetta, mutta yleisesti noin seitsemän prosentin osuutta voidaan pitää kohtuullisena. Elinjaksoauditointipöytäkirjojen valossa elinjaksojen hallinnan laatua voidaan pitää hyvänä, mikäli hyvän laadun kriteeriksi asetetaan auditoinnin läpäiseminen.

Toisaalta auditointipöytäkirjoissa esitetään myös hylkäykseen johtavien vakavien poikkeamien lisäksi lieviä poikkeamia sekä huomautuksia, jotka on korjattava ennen seuraavaan elinjaksovaiheeseen siirtymistä. Huomioitaessa lievät poikkeamat ja huomautukset laadullisina poikkeamina havaitaan, että vain 12:ssä joukolle tai järjestelmälle suoritettussa auditoinnissa ei havaittu mitään huomautettavaa. Tämä tarkoittaa, että 79 prosentissa elinjaksoauditoinneissa havaittiin puutteita asetettuihin kriteereihin nähden. Prosessin voidaankin katsoa tuottavan karkeasti oikeanlaisia tuotteita, jotka eivät kuitenkaan kaikilta osin vastaa niille asetettuja vaatimuksia.

Elinjaksovaiheen 2 keston mediaaniksi muodostuu 252 vuorokautta ja kokonaishajonnan ollessa 102 vuorokaudesta ja 540 vuorokauteen. Elinjaksovaiheen 3 prosessin mediaanikesto oli 304 vuorokautta, keskihajonta 125 vuorokautta ja kokonaishajonta 24 vuorokaudesta 406 vuorokauteen. Elinjaksovaiheen 2 yli vuoden ero ja elinjaksovaiheen 3 lähes vuoden ero suurimman ja pienimmän keston välillä osoittaa, että prosessin kesto vaihtelee merkittävästi. Prosessin keston vaihteluun on kaksi vaihtoehtoista syytä. Ensimmäinen vaihtoehto on, että prosessin eri vaiheille ei ole määritetty tarkkaa sisältöä ja kestoajkoja. Toinen vaihtoehto on, että määritellyistä sisällöistä ja kestoista huolimatta prosessia ja sen vaiheita ei kyetä toteuttamaan määritellyissä ajoissa. Tutkimuksen aiempi normiston tutkimukseen suuntautunut vaihe tukee ensimmäistä vaihtoehtoa. Prosessin osien sisältöä ja kestoajkoja ei ole määritetty yksityiskohteisesti.

Kingmanin yhtälön mukaan läpimenoaikaan vaikuttaa työhön kuluvan ajan lisäksi myös vaihtelu sekä käyttöaste[90]. Käsittelyajan, vaihtelun tai resurssien käyttöasteen kasvu johtaakin läpimenoajan kasvamiseen. Yksittäisten joukkojen ja järjestelmien prosessivaiheiden käsittelyaikojen kestojen arviointiin ei ole tarjolla informaatiota, joten käsittelyajan osalta syihin ei voida paneutua. Vaihtelun osalta syy voi olla mikä tahansa, mutta yleisimpiä syitä ovat resursseista ja töistä johtuvat syyt sekä ulkoiset tekijät [90]. Resursseista johtuvat syyt ovat esimerkiksi eri henkilöiden erilaisesta osaamisesta ja kokemuksesta sekä työkalujen ja menetelmien käytöstä johtuvia. Töistä johtuvat syyt ovat tyypillisesti työtehtävien erilaiset ominaisuudet, jotka edellyttävät erilaista toteutusta. Ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi prosessiin kohdistuvien tarpeiden epätasainen jakautuminen. Käyttöasteen osalta kasvava resurssitehokkuus johtaa kasvavaan läpimenoaikaan. [90] Mitään läpimenoaikaa kasvattavista tekijöistä ei voida sulkea pois eikä toisaalta vahvistaakaan olemassa olevan tiedon valossa.

Vaihtelun osalta on huomattava, että vaihtelulta suojautumisen lain mukaan vaihtelua puskuroidaan lisäämällä keskeneräisen työn määrää, pidentämällä käsittelyaikaa sekä lisäämällä kapasiteettia[90]. Keskeneräisen työn supistaminen ja käsittelyajan lyhentäminen tarjoavatkin tehostamispotentiaalin, joka lean-ajattelulla voidaan saavuttaa. Elinjaksopöytäkirjojen analysointi osoittaa, että elinjaksovaihteita on mahdollista toteuttaa mediaanikestoa nopeammin. Tämä indikoi mahdollisuutta tehostaa prosessin toimintaa vaihteluun ja keskeneräisen työn määrään puuttumalla.

Toinen prosessin keston virtausyksikön osalta merkittävästi vaikuttava tekijä on Littlen lain mukaan keskeneräisen työn määrä prosessissa. Littlen lakia sovelletaan yleisesti muotoon, jossa keskimääräinen läpimenoaika on systeemissä olevien keskeneräisten tehtävien määrä jaettuna tehollisella valmistumisnopeudella. [90] Kaava osoittaa, että yksittäisen virtausyksikön kannalta tarkastellen, jonossa olevat tehtävät kasvattavat merkittävästi virtausyksikön läpimenoaikaa. Puolustusvoimien käytännöt (toiminnanohjausjärjestelmä ja sen käyttö) eivät mahdollista prosessissa olevan keskeneräisen, jalostusta odottavan työn määrän arviointia, eivätkä toisaalta myöskään prosessin eri vaiheiden kestoja. Keskeneräisen työn määrä onkin yksi mahdollisesti selittävä tekijä pitkille läpimenoajoille. Seuraavassa pääluvussa esiteltävässä kyselyssä pyritäänkin selvittämään keskeneräisten töiden määrää työntekijöiden näkökulmasta.

Elinjaksoauditointipöytäkirjoista on havaittavissa, että osa hankkeista jakautuu tavoitteiden ja tai toteutuksen johdosta useisiin eri aikatauluilla eteneviin projekteihin, mikä voi osaltaan häiritä prosessin toimintaa. Tämä ilmenee esimerkiksi Puolustusvoimien yhteisiin kyvykkyysiin liittyvien hankkeiden vuosittain toistuvina auditointeina. Hankkeen sisällä eri sykleissä etenevien projektien kohdalla ongelman muodostaa eri projektien liittäminen yhdeksi kokonaisuudeksi. Eri syklisten projektien hallinta voi vaikeutua kokonaisuuden määrittelyn tapahtuessa vasta osien rakentamisen jälkeen.

Erityisesti johtamiseen liittyvät, jatkuvat hankkeet vesittävät elinjaksomallin vaiheistuksen. Suorituskyvyn rakentava hanke jääkin pysyväksi organisaatioksi, joka ylläpitää suorituskykyä. Suorituskyvyn ylläpitämisen määrittellään sisältävän suorituskyvyllä toteutettavat suunnitellut päivitykset ja jopa elinjakson pidennykset (MLU) [67]. Suorituskyvyn ylläpitämiseen liittyvät toimenpiteet on normistossa määritelty hankkeen päättymisen jälkeiseksi linjaorganisaatiolla toteutettavaksi tehtäväksi [53].

Normien mukaisesti hanke perustetaan osaprosessin 2.1.2 Hankkeen valmistelu päätteeksi [53]. Ennen hankkeen perustamista toteutetaan kuitenkin kaksi elinjaksoauditointia konsepti- ja määrittelyvaiheiden päätteeksi, joissa yhtenä kriteerinä on muun muassa ”Hankkeella on ajantasainen hankesuunnitelma.” Hyväksytty hankesuunnitelma on kuitenkin määritelty osaprosessin 2.1.3 lopputuotteeksi [53]. Elinjaksoauditointipöytäkirjoista on havaittavissa, että hanke-käsite ja elinjaksomalli ymmärretään useilla eri tavoilla. Normin mukaisesta elinjaksomallista poikkeaminen vaikeuttaa prosessin toiminnan ja sen tulosten arviointia.

Elinjaksojen hallintaan tähtäävä prosessi ei ohjaa toimintaa vaatimukset täyttäviin tuotteisiin vaan esiintyvät puutteet ja havainnot kohdistuvat säännöllisesti samoihin asioihin. Esimerkkinä toistuvista puutteista ovat kaikissa vaiheissa esiintyvät elinjaksosuunnitelman ja kustannuslaskelmien puutteet ja vajavaisuudet. Elinjaksoon ja elinjaksokustannuksiin liittyvät tekijät määrittelevät kuitenkin suorituskyvyllä asetettavia vaatimuksia, joiden mukaisesti rakennettavaan suorituskykyyn alkuvaiheessa tehdyillä ratkaisuilla on merkitystä koko elinjakson ajan.

Vaatimustenhallinnan osalta tyypillisimmät epäkohdat olivat Doors-järjestelmän käyttämättömyyden ohella vaatimustenhallinnan muut puutteet sekä vaatimusten todentamisen puutteellinen suunnittelu. Elinjaksonhallinnassa yleisimmät puutteet koskivat elinjaksosuunnitelman ja kustannuslaskelman puuttumista kokonaan tai osittain. Rahoituksessa puutteita esiintyi suorituskyvyn rakentamishankkeen aikaisen rahoituksen ajoituksessa ja sen mahdollisissa muutostarpeissa. Riskinhallinnassa yleisin epäkohta oli tunnistettujen riskien mahdollisen laukeamisen aiheuttamien toimenpiteiden suunnittelun puutteet.

Elinjaksoauditointien pöytäkirjoista havaittiin, että Merivoimilla on käytössään hankekohtainen tapahtumatiedosto, johon listataan kaikki hankkeeseen liittyvät tapahtumat. Tapahtumatiedosto sisältää ajatuksen lean-ajattelusta tutusta kanbanista. Kanban oli alun perin taulu, jolla jaettiin tietoa valmistettavasta tai varastossa olevasta tuotteesta. Merivoimien käyttämää tapahtumatiedostoa voisi jatkojalostaa määrittämällä hankkeen kannalta tapahtumat ja niihin liittyvät mittarit, jolloin tiedosto voisi toimia koko organisaation laajuisena toimintaa ohjaavaa kanban-auluna.

4.5. Johtopäätökset elinjaksoauditointipöytäkirjojen perusteella

Elinjaksoauditoinnit mittaavat prosessin tuotteita vertaamalla tuotetta asetettuihin kriteereihin. Asetetut kriteerit ovat ylimalkaisia, mikä osaltaan johtaa tulkintoihin ja tulkintaeroihin auditointien ja joukkojen tai järjestelmien välillä. Auditointipöytäkirjoihin tehtäviä merkintöjä olennaisemmaksi ongelmaksi kriteerien tulkinnallisuudessa nousee laadullinen epävakaus, joka voi ilmetä eri suorituskyykyjen rakentamishankkeiden tuotteiden vaihtelevana laatuna.

Auditointiraportit osoittavat, että vaikka joukon tai järjestelmän elinjaksovaiheesta toiseen siirtymisen estäviä vakavia poikkeamia esiintyy suhteellisen harvoin, havaitaan auditointien enemmistössä ainakin joitain puutteita. Auditoinneille on nykyisellä laadullisella tasolla selkeä tarve niiden ohjatessa suorituskyykyjen elinjaksojen hallintaa tarjoamalla objektiivista arviointia ja varmistamalla osaltaan toteutuksen laadun.

Elinjaksovaiheesta toiseen siirtyminen edellyttää elinjaksopäätöksen tekemistä, jonka tueksi elinjaksoauditointi suoritetaan. Aineistosta on havaittavissa, että elinjaksovaiheesta toiseen siirrytään osin ilman elinjaksopäätöstä ja osin elinjaksopäätökset toteutetaan ilman niitä tukevaa auditointia. Kumpaakin epäkohtaa voidaan pitää prosessiohjauksen sekä muun ohjeistuksen vastaisena. Auditointien yhdistäminen ja ohittaminen haastavatkin koko auditointijärjestelmän toimivuuden. Ne myös osaltaan osoittavat, että prosessi ei toteudu kuvatulla tavalla, vaan prosessivaiheita toteutetaan tapauskohtaisesti vaihtelevassa järjestyksessä. Toisaalta Puolustusvoimien prosessikuvaukset eivät tasolla 3 määritä kaikilta osin riittävällä tarkkuudella, missä järjestyksessä vaiheiden tulee olla ja mitä vaiheissa on tehtävä. Ainoan tuotteen kohdistuvan mittarin huomiotta jättäminen voi kasvattaa merkittävästi laadullisia ja taloudellisia riskejä joukon tai järjestelmän myöhemmissä vaiheissa.

Puolustusvoimien prosessien tulokset on tuotteistettu ohjeistuksella ja yhteisillä tietojärjestelmillä. Ohjeistusta ja tietojärjestelmiä ei kuitenkaan käytetä kaikilta osin tarkoituksenmukaisesti. Esimerkiksi Doors-vaatimustenhallintajärjestelmän käyttö vaihtelee suorituskkyjen välillä. Tiedonhallinnan osalta epäkohdan muodostaa tiedon säilyttäminen eri tietojärjestelmissä ja niiden välisen tiedon vaihdannan epävarmuus. Esimerkiksi suorituskyyvyn rakentamiseen varattua rahoitusta hallitaan SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä, Pääesikunnan omilla työkaluilla (taulukkolaskentaohjelma) sekä hankesuunnitelmalla. Tietojen siirtäminen järjestelmien välillä aiheuttaa tarpeetonta työtä ja lisää osaltaan virheiden mahdollisuutta.

Prosessin toimintaan kohdistuvan mittauksen puuttuessa kattavaa ja luotettavaa tietoa joukkojen ja järjestelmien etenemisestä prosessissa ei voida elinjaksoauditointipöytäkirjojen analysoinnilla saavuttaa. Elinjaksoauditointipöytäkirjoista voidaan kuitenkin havaita, että prosessin suunnittelussa ei ajankäyttö ole ollut määrittävä tekijä. Elinjaksoauditoinnin jälkeen pöytäkirja lähetetään tarkastettavaksi hankepäällikölle. Joissain tapauksissa auditoinnin ja pöytäkirjan lähettämisen välissä on merkittävä viive (jopa 25 vuorokautta).

Elinjaksoauditointipöytäkirjojen analysoinnin perusteella ei voida luotettavasti arvioida joukkojen ja järjestelmien prosessivaiheiden läpäisyn viiveettömyyttä. Suorituskkyjen elinjaksovaiheiden kestojen välinen hajonta viittaa kuitenkin siihen, että joukkojen ja järjestelmien välillä on merkittäviä eroja työmäärän lisäksi myös tehokkuudessa. Prosessia tulisi mitata ainakin prosessivaiheiden keston osalta. Prosessivaiheiden keston mittaaminen mahdollistaisi prosessin tilannekuvan muodostamisen johtamisen perustaksi. Lisäksi mittaaminen mahdollistaisi pullonkaulojen ja muiden epäkohtien tunnistamisen sekä välillisesti prosessin kehittämisen.

5. PROSESSIN TOIMIVUUS KYSELYTUTKIMUKSEN VALOSSA

”Kaikki alkaa ihmisistä.”

- Toyota

5.1. Luvun tavoite ja rakenne

Luvussa 5 kuvataan kyselytutkimuksella hankitun vastausaineiston analysoinnista koottuja havaintoja joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessin epäkohdista, vahvuuksista sekä niiden syistä ja seurauksista prosessille. Analyysi täydentää osaltaan kolmannen luvun havaintoja suorituskyvyn elinjakson hallintaprosessista sekä edellisen luvun elinjaksoauditointipöytäkirjoista koottuja havaintoja. Analyysillä vastataan kysymykseen: Miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessi toimii työntekijöiden näkökulmasta?

Luvussa kuvataan aluksi, kuinka kyselytutkimus toteutettiin ja kuinka vastausaineistoa käsiteltiin. Tämän jälkeen esitellään kyselyyn kuulunut esimiesten arvio prosessimaisen, tehokkaasti toimivan organisaation vaatimuksista. Seuraavassa alaluvussa esitellään lean-ajattelun apukysymysten avulla toteutettu prosessin arviointi, jossa kuvataan tärkeimmät havainnot prosessin arvioinnista. Arvioinnin perusteella tehdyt johtopäätökset on esitetty viimeisessä alaluvussa.

5.2. Kyselytutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuksen aiemmat vaiheet tarjosivat tietoa elinjakson hallintaprosessista sitä käsittelevän normiston osalta sekä prosessin lopputuotteena syntyvistä tuotteista niitä käsittelevien elinjaksoauditointipöytäkirjojen osalta. Prosessin syvällisempi ymmärtäminen edellyttää kuitenkin tarkempaa ja kohdennetumpaa tietoa prosessin toiminnasta. Puolustusvoimissa, kuten muissakin organisaatioissa, arvonnisan tuottamisen kannalta keskeinen asema on prosessia toteuttavilla ihmisillä. Tiedonkerääminen työntekijöiltä onkin merkittävä tekijä prosessin syvällisessä ymmärtämisessä. Prosessista haluttiin kerätä tietoa tutkimuksen teoreettisen näkökulman, lean-ajattelun operationalisoinnissa muodostettujen apukysymysten osalta.

Mahdollisiksi tiedonkeruumenetelmiksi katsottiin haastattelu ja kysely. Haastattelututkimuksen vahvuutena olisi ollut hankittavan tiedon syvällisyys. Haastattelu mahdollistaa vastaajan ja haastattelijan välisen välittömän kommunikoinnin ja lisätiedon hankkimisen tarkentavilla kysymyksillä. Kvantitatiivinen tutkimus olisi kuitenkin edellyttänyt haastattelun ulottamista niin suureen joukkoon, ettei sen katsottu olevan mahdollista käytössä olevassa ajassa. Kvalitatiivisten haastatteluiden ei katsottu mahdollistavan riittävän laaja-alaisen ja yleistettävän tiedon hankkimista. Lisäksi haastattelun riskiksi arvioitiin vastaajien mahdollista kritiikkittömyyttä vallitsevia olosuhteita kohtaan.

Normistoon kohdistuneen kirjallisuuskatsauksen ja elinjaksoauditointien analyysissa havaittiin, että normiston ja käytännön väliset erot ovat merkittäviä. Tämän johdosta tiedonkeruumenetelmäksi valittiin kyselytutkimus. Kyselytutkimuksen katsottiin mahdollistavan asetelman, jossa prosessiin osallistuvat voivat arvioida prosessia ja sen toimintaa annettujen kysymysten tai väittämien avulla. Kyselytutkimuksessa vastaajilla on myös mahdollisuus esittää kriittisempiä näkemyksiä organisaation toiminnasta. Riittävän laaja-alaisesti tapahtuva tiedonkerääminen mahdollisti havaintojen tekemisen koko organisaatiosta sekä ilmentymien syiden ja seurausten arvioinnin.

Kyselytutkimus haluttiin ulottaa mahdollisimman laajalle, joten toteutustavaksi valikoitui internet-kysely. Internet-kyselyn katsottiin mahdollistavan tiedon keräämisen kaikilta tarvittavilta toimijoilta Pääesikunnasta puolustushaaroihin ja logistiikkalaitokseen. Toteutustavan valintaan vaikutti myös tutkijan halu kehittää prosessimaisesti toimivan organisaation tehokkuuden kehittämistä tukeva kyselytutkimus-työkalu.

Kyselytutkimuksen suunnittelun lähtökohtana oli kerätä mahdollisimman moniulotteisesti tietoa prosessin toimintaan osallistuvilta henkilöiltä. Kyselytutkimusta voi kritisoida tiedon keräämisen kohdistumisesta lähinnä yksittäisten työntekijöiden kokemusmaailmaan absoluuttisten kriteerien puuttuessa. Toisaalta tiedonkeruuta ja mittaamista voi myös lähestyä pyrki- myksenä vähentää päätöksentekoon liittyvää epävarmuutta yhdellä tai useammalla havainnol- la sekä niiden määrällisellä ilmaisulla [20]. Yksittäisten vastaajien subjektiivisia näkemyksiä yhdistämällä onkin mahdollista muodostaa tunnuslukuja, jotka kuvaavat prosessin eri tekijöi- den keskinäisiä suhteita. Tässä tutkimuksessa yksittäisten työntekijöiden havainnoista kootaan kokonaisuus, jota analysoimalla voidaan muodostaa syvällisempää ja laaja-alaisempaa tietoa kuin rajallisempaan joukkoon kohdistuvilla havainnoilla.

Lean-ajattelun tekijöistä luvussa 2.3 muodostetut apukysymykset operationalisoitiin edelleen mittareiksi. Käytetyt mittarit on esitetty liitteessä 5. Mittareiksi muodostettiin yhteensä 41 väittämää. Lisäksi muodostettiin 12 väittämää, jotka kohdistettiin vain esimiesasemassa palveleville. Toteutetussa kyselyssä oli kolme osuutta. Ensimmäisessä osuudessa kerättiin taustaineistoksi vastaajien asemaan ja työhön liittyviä tietoja, kuten organisaatioyksikkö, toiminnallinen tehtävänimike, asema (esimies/ei) sekä osallistuminen eri osaprosessien työskentelyyn. Toisessa osiossa esimiehille esitettiin 12 väittämää ja pyydettiin arvioimaan kuinka hyvin väittämät kuvaavat tehokkaasti ja tuloksekkaasti toimivaa organisaatiota. Vastaajia pyydettiin olemaan sitomatta arviota oman organisaationsa nykytilaan. Kolmannessa vaiheessa kaikkia vastaajia pyydettiin arvioimaan suorituskyvyn elinjakson hallintaprosessiin liittyvien osaprosessien sekä niiden osaprosessien toimintaa vastaamalla kaikkiaan 41 väittämään. Kyselyn toisen ja kolmannen vaiheen väittämät kuvasivat lean-ajattelun viiden tekijän; arvon, arvon tuottavan ketjun, virtauksen, imuohjauksen sekä täydellisyyteen pyrkimisen toteutumista sekä osin näihin liittyviä taustatekijöitä. Kyselyyn oli liitetty kaksi avointa kysymystä. Avoimilla kysymyksillä pyrittiin antamaan vastaajille tilaisuus nostaa esiin sellaisia keskeisiä tekijöitä, joita tutkimuksessa ei aiemmin ole havaittu normistoon tai elinjaksoauditointipöytäkirjoihin kohdistuvissa osuuksissa.

Lean-ajattelun tekijöitä kuvaavien väittämien vastausvaihtoehtoiksi muodostettiin diskreetti viisiportainen järjestysasteikko (Likert). Vastausvaihtoehdot olivat 1) täysin eri mieltä, 2) osittain eri mieltä, 3) ei samaa eikä eri mieltä 4) osittain samaa mieltä sekä 5) täysin samaa mieltä. Erillistä en osaa sanoa -vaihtoehtoa ei annettu. Likertin asteikko mahdollisti yksinkertaisten väittämien muodostamisen muita järjestysasteikon muotoja vähäisemmällä ristiriitaisuudella.

Kyselyn perusjoukoksi määritettiin Pääesikunnan logistiikkaosaston osoittamat henkilöt, jotka osallistuvat työssään strategiseen suunnitteluun ja hanketoimintaan. Perusjoukkoon kuului 87 henkilöä Pääesikunnasta, puolustushaaroista, Puolustusvoimien logistiikkalaitoksesta sekä Puolustusvoimien tutkimuslaitoksesta. Kysely lähetettiin kaikille perusjoukkoon kuuluville, joista määräaikaan mennessä vastasi 42 henkilöä. Vastauspyynnön lisäksi vastaajille lähetettiin kaksi muistutusta kyselyyn vastaamisen määräajasta, joista jälkimmäisessä kyselyn vastausaika jatkettiin yhdellä viikolla. Kokonaisuudessaan vastausaika oli kolme viikkoa. Kyselytutkimuksen vastausprosentiksi muodostui 48. Vastausprosentti on riittävä antamaan hyväksyttävissä olevia tietoja prosessista ja sen toiminnasta. Vastausaineisto väittämittäin on esitetty liitteessä 6.

Palveluspaikka	Vastaajien määrä (n)	Kyselyn vastaanot- taneiden määrä (n)	Vastaajien osuus (%)
Pääesikunta	16	36	38
Maavoimien esikunta	13	17	31
Merivoimien esikunta	2	8	5
Ilmavoimien esikunta	4	9	10
Puolustusvoimien logis- tiikkalaitos	5	11	11
Muu	2	6	5

Taulukko 2: Kyselyn vastaanottajien ja vastaajien jakaantuminen eri organisaatioyksiköihin

Kyselyyn vastaajat jakautuivat tasaisesti kaikkien kyselyyn osallistuneiden organisaatioyksiköiden kesken. Organisaatioyksiköissään vastaajat palvelivat pääosin suunnittelu- (n=13) sekä logistiikka/huolto-osastoilla (n=12). Kaikkiin joukon/järjestelmän elinjaksomallin mukaisiin prosessivaiheisiin osallistui vähintään 33 vastaajaa. Vastaajista 17 palveli esimiesasemassa.

Vaikka tutkimuksen kysely osoitettiin koko strategiselle suunnitteluryhmälle ja tutkimus on näin kokonaistutkimus, käytetään tulosten yleistettävyyden tarkistamisessa tilastollisia testejä. Yleistettävyyden ohella tilastollisilla testeillä voidaan vahvistaa käsitystä havaittujen erojen satunnaisuudesta tai systemaattisuudesta.

Osasta väitteitä muodostettiin summamuuttujia, joiden väittämien keskinäistä korrelaatiota tarkasteltiin Cronbachin alfa -kaavalla. Cronbachin alfa mittaa summamuuttujaksi muodostetun mittarin konsistenssia eli yhtenäisyyttä. Korkea alfan arvo osoittaa, että mittariin yhdistettyjen väittämien keskinäinen korrelaatio on yhtenevä ja mittari näin reliabeli. Laadittujen summamuuttujien osalta määritettiin raja-arvot, joiden mukaisesti mittareiden luotettavuutta arvioitiin. Summamuuttujissa, joissa Cronbachin alfan arvo oli pienempi kuin 0,60 on pyritty selvittämään korrelaation alhaisuuden syy. Tässä tutkimuksessa mittareiden luotettavuuden osalta käytetään seuraavia Cronbachin alfan arvoja:

- Erittäin luotettava > 0.80
- Luotettava > 0,60
- Melko luotettava >0,50
- Ei luotettava <0,50

Tässä tutkimuksessa arvioidaan prosessia ja pyritään siten tuottamaan uutta tietoa prosessin toiminnasta sen edelleen kehittämiseksi. Realistisessa arvioinnissa päämääränä ei ole teorian rakentaminen tai vahvistaminen, vaan kehittämiskohteiden tunnistaminen prosessista [2]. Muuttujien välisten yhteyksien osalta tämä tarkoittaa mahdollisuutta hyväksyä merkitsevyystasoltaan alhaisempia tuloksia. Suuntaa antavistakin tuloksista voidaan saada tutkimusmenetelmälle, realistiselle arvioinnille, tunnuksenomaisia hienovaraisia vihjeitä prosessin toiminnasta. Tässä tutkimuksessa merkitsevyystasoina käytetään seuraavia:

- tilastollisesti erittäin merkitsevä, $p \leq 0,001$
- tilastollisesti merkitsevä, $p \leq 0,01$
- tilastollisesti melkein merkitsevä, $p \leq 0,05$
- tilastollisesti suuntaa antava, $p \leq 0,15$. [17]

Kyselytutkimuksen mittarit oli operationalisoitu kirjallisuuskatsauksen perusteella tunnistamalla lean-ajattelulle keskeisiä tekijöitä ja niiden osia. Summamuuttujia muodostettaessa havaittiin kuitenkin, että väittämien suuri määrä sekä operationalisoinnissa tehdyt valinnat johtivat siihen, että lean-ajattelun tekijöiden summamuuttujien väliset erot supistuivat. Mittareiden ja niiden välisten suhteiden tarkastelun perusteella summamuuttujissa huomioitavat mittarit tarkastettiin. Mittareista pudotettiin pois väittämiä, jotka kuvasivat lean-ajattelun tekijän sijasta jotain muuta toiminnallisuutta. Summamuuttujien ja mittareiden kytköksiä tarkasteltiin myös korrelaation osalta aiemmin kuvatulla tavalla. Korrelaation puuttuessa summamuuttujiin liittyvistä kysymyksistä poistettiin korrelaatiota heikentäviä väittämiä. Summamuuttujiin tehdyt muutokset on kuvattu raportissa. Kaikkia vastaajille esitettyjä väittämiä kyettiin hyödyntämään analyysissa.

5.3. Esimiesten arvio tehokkaasta ja toimivasta organisaatiosta

Kyselytutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa esimiehiä pyydettiin arvioimaan tehokkaasti ja tuloksekkaasti toimivaa organisaatiota. Esimiehille esitettiin 12 väittämää, joissa esimiehiä pyydettiin arvioimaan kuinka hyvin esitetyt väittämät kuvaavat tehokkaasti ja tuloksekkaasti toimivaa organisaatiota. Esimiehille esitetyt väittämät kuvasivat osin organisaation tehokkuutta ja osin lean-ajattelun kannalta keskeisiä menetelmiä tehokkuuden kasvattamiseksi. Esimiesten vastauksista muodostettiin lean-ajattelun tekijöittäin tunnusluvut, jotka on esitetty taulukossa 3. Osa tunnusluvuista on muodostettu useammasta väittämästä summamuuttujana.

Lean-ajattelun ensimmäisen tekijän, arvon, mittaamiseksi esimiehille esitettiin kaksi väittämää (väittämät 10 ja 11). Väittämissä esimiehiä pyydettiin arvioimaan osaprosessin kykyä tuottaa tarvetta vastaavaa arvoa joukoille ja järjestelmille sekä arvonlisään kohdistuvaa mittaamista. Kahden muuttujan välistä korrelaatiota kuvaavan Cronbachin alfan arvoksi muodostui 0,164. Alhainen arvo on seurausta muodostuvan arvonlisän mittaamiseen kohdistuvasta väittämästä 11, jossa esimiesten vastaukset jakautuivat lähes symmetrisesti osittain eri ja osittain samaa mieltä oleviin. Väittämä erotettiin summuuttujasta, koska mittaamista koskeva väittämä kohdistui toimintoon, jolla pyritään selvittämään työn tuloksellisuutta. Väittämän 10 ”Osaprosessi (prosessitaso 3) tuottaa tarvetta vastaavaa arvoa joukoille ja järjestelmille” osalta esimiehet olivat osittain samaa mieltä keskiarvon ollessa 3,8.

Arvon tuottavan ketjun merkitystä arvioitiin kolmella väittämällä (väittämät 12, 13 ja 14), joiden keskinäisen korrelaatiota voitiin pitää luotettavana Cronbachin alfan arvon ollessa 0,738. Väittämät kohdistuivat arvoon liittyvistä väittämistä poiketen organisaation ja prosessin toimintaan. Esimiehiä pyydettiin arvioimaan sisäisen asiakkuuden vaatimusten merkitystä, osaprosessin sisäisen toiminnan kuvaamisen merkitystä, ja toiminnan kuvauksen mukaisen toteutumisen merkitystä prosessille. Arvon tuottavan ketjun summuuttujan arvoksi tuli 2,8. Esitetyistä väittämistä kaksi (väittämät 13 ja 14) kohdistuivat prosessin osaprosessin kuvaamiseen ja kuvausten oikeellisuuteen. Väittämällä selvitettiin, pitävätkö esimiehet prosessitasojen neljä ja viisi kuvauksia sekä prosessin toteutumista kuvausten mukaisesti tärkeinä. Mahdollista myöhempää hyödyntämistä varten väittämistä muodostettiin luotettava summuuttuja ($\alpha = 0,762$), jonka arvoksi määräytyi 2,7.

Virtauksen merkitystä arvioitiin yhdellä väittämällä. Väittämä 15 ”Osaprosessin kohteena olevat joukot ja järjestelmät läpäisevät osaprosessien (prosessitasot 2-5) muodostaman kokonaisuuden ilman tarpeettomia viiveitä” sai keskiarvon 2,9.

Imuohjauksen merkitystä arvioitiin kahdella väittämällä (väittämät 16 ja 17). Imuohjaustermin käyttämistä haluttiin välttää, koska se olisi kyselyyn vastaaville hyvin todennäköisesti vieras. Tämän johdosta väittämät muotoiltiin kuvaamaan osaprosessien työn seurattavuutta. Väittämällä arvioitiin osaprosessin toimintaan kohdistuvien mittareiden merkitystä osaprosessin tilanteen seuraamisessa sekä esimiestyön vaatimusten mukaisen toiminnanohjausjärjestelmän avulla tapahtuvan tehtävien hallinnan merkitystä. Luotettavaksi ($\alpha = 0,652$) arvioidun summuuttujan arvoksi muodostui 2,7.

Täydellisyyteen pyrkimisen merkitystä arvioitiin neljällä väittämällä (väittämät 18, 19, 20 ja 21). Väittämissä arvioitiin osaprosessin kehittämistä päämäärän, ohjauksen ja kehittämistyökalujen sekä kehittämistä tukevien mittareiden osalta. Summamuuttujan arvoksi muodostui 3,0, korrelaation osoittaessa mittarin luotettavaksi ($\alpha=0,721$). Osaprosessin kehittämistä pidettiin tärkeänä. ”Osaprosessille asetetun tavoitetilan saavuttamiseen pyritään jatkuvalla ohjatulla kehittämisellä” -väittämän keskiarvoksi muodostui 3,35. Osaprosessin kehittämistä tukevien työkalujen ja epäkohtien tunnistamisen mahdollistavien mittarien merkitys arvioitiin vähäisemmäksi keskiarvojen ollessa 2,76 ja 2,69.

Väittämiin sisältyi kolme väittämää, joissa selvitettiin esimiesten asennetta toiminnan mittaamisen suhteen. Mittaamiseen kohdistuvilla väittämillä selvitettiin, miten tärkeänä esimiehet pitävät prosessin tuotteeseen kohdistuvaa arvon mittaamista, mittareiden käytön merkitystä osaprosessien tilanteen seuraamisessa sekä osaprosessin kehittämisen tukemista epäkohtien tunnistamisen mahdollistavilla mittareilla. Kolmesta mittaamiseen liittyvästä väittämästä muodostettiin summamuuttuja, jonka osien keskinäinen korrelaatio oli erittäin luotettava ($\alpha=0,816$). Summamuuttujan arvoksi tuli 2,8.

	Arvo	Arvon tuottava ketju	Virtaus	Imuohjaus	Täydellisyyteen pyrkiminen
Esimiehet	3,8	2,8	2,9	2,7	3,0

Taulukko 3: Esimiesten arvioinnin perusteella muodostetut summamuuttujat

Esimiesten arvioista havaitaan, että joukoille ja järjestelmille arvonlisän tuottaminen nähdään organisaation toiminnan kannalta tärkeimpänä tekijänä. Toisaalta tarpeen mukaisen arvon tuottamista voidaan pitää minkä tahansa organisaation tärkeimpänä olemassaolon syynä. Ihimillisessä mielessä mielenkiintoisinta onkin väittämään ”Osaprosessi (prosessitaso 3) tuottaa tarvetta vastaavaa arvoa joukoille ja järjestelmille” ”osittain eri mieltä” vastanneen näkemys organisaation tehtävistä ja toiminnan päämäärästä. Kokonaisuuden kannalta merkittävämpää esimiesten arvioissa on kuitenkin muiden lean-ajattelun tekijöiden keskinäiset suhteet sekä muiden tekijöiden merkitys kyvylle tuottaa arvoa.

Täydellisyyteen pyrkimisen osalta jatkuvaa ohjattua kehittämistä pidettiin tärkeänä sitä kuvaavan väittämän keskiarvon ollessa 3,35. Kehittämiseen liittyviä työkaluja ja kehittämiseen liittyvää mittaamista sen sijaan ei. Lean-ajattelun mukaisessa kehittämisessä kehitystarpeita ja kehittymistä kuvaavilla mittareilla sekä kehittämistä tukevilla työkaluilla on suuri merkitys [40]. Kehittämisen tunnustettu tärkeys ei merkittävästi näy elinjakson hallintaprosessia käsittelevässä normistossa, jossa ei erikseen määritellä toiminnan kehittämiseen liittyviä toimintoja tai vastuita. Myöskin kehittämiseen liittyvä mittaaminen ohitetaan normistossa, mikä vastaa mittaamiselle kyselyssä annettuja arvioita. Prosessin kehittämiseen liittyvistä työkaluista mainitaan normistossa ainoastaan prosessin kuvaamiseen käytettävä tietojärjestelmän käyttö prosessien kehittämisessä [63]. Työkaluille ei esimiesten arvioiden perusteella ole myöskään tarvetta.

Arvon tuottavan ketjun ja sen osaprosessien kuvaamista ei pidetä erityisen tärkeänä organisaation toiminnan kannalta. Toimivan arvon tuottavan ketjun mahdollistamaa virtausta ei myöskään nähdä erityisen tärkeänä tekijänä organisaation toiminnan kannalta. Ajallisen tehokkuuden merkitys tunnustetaan normistossa lähinnä poikkeustilanteisiin liittyvissä suorituskyvyn kehittämiseen liittyvissä hankkeissa [53].

Myöskään imuohjauksen eli toiminnan johtamisen mahdollistavan toiminnanohjausjärjestelmän arvoa ei tunnusteta esimiesten keskuudessa. Prosessiohjauksen asiakirjojen mukaan toiminnanohjauksen tietojärjestelmillä on asema tosiaikaiseen tietoon perustuvan tilannekuvan luomisessa toiminnasta ja resursseista [63]. Kyselyn vastausten perusteella toiminnanohjausjärjestelmään ei kohdistu merkittäviä odotuksia.

5.4. Prosessin arviointi kyselytutkimuksen valossa

Prosessin arvioinnin kannalta työntekijöiden näkökulma tarjoaa vastauksia lähes kaikkiin lean-ajattelun tekijöitä koskeviin apukysymyksiin. Vastauksiin ja aineistoon on kuitenkin suhtauduttava kriittisesti, koska työntekijät vastaavat kysymyksiin omasta näkökulmastaan. Vastauksia on siis verrattava muuhun aineistoon kokonaisuuden ymmärtämiseksi.

Kaikille kyselyyn vastanneille (esimiehet ja alaiset) osoitettiin väittämiä ja heitä pyydettiin arvioimaan, miten väittämä vastaa organisaation prosessien ja toiminnan vallitsevaa tilaa. Vastaajia pyydettiin arvioimaan kaikkia niitä prosesseja, joihin he osallistuvat. Vastaajille osoitettiin myös kaksi avointa kysymystä, joilla tiedusteltiin vastaajilta, mikä hidastaa joukon/järjestelmän läpäisyä osaprosesseissa, sekä mitä työkaluja prosessin kehittämisessä käytetään.

Kaikille esitetyistä väittämistä muodostettiin viisi summamuuttujaa lean-ajattelun keskeisten tekijöiden mukaisesti. Summamuuttujiin yhdistettiin vain suoraan tekijään liittyvät väittämät. Välillisesti tekijään liittyvät väittämät yhdistettiin omiksi summamuuttujikseen tai erillisiksi väittämiksi. Esimerkiksi imuohjaukseen liittyvistä väittämistä erotettiin imuohjauksen välineeseen, toiminnanohjausjärjestelmään, sekä lopputulokseen, tietoisuuteen prosessille kohdistuvista tehtävistä, liittyvät väittämät toisistaan. Välillisten tekijöiden erottaminen mahdollisti syvällisemmän tiedon hankkimisen prosessin toimintaan liittyvistä syy-seuraussuhteista.

Prosessin tuottaman arvon ja tehdyn työn arvon tuoton osalta esitettiin kaksi väittämää (väittämät 24 ja 27), joista muodostettiin summamuuttuja. Luotettavaksi ($\alpha = 0,663$) arvioidun summamuuttujan arvoksi tuli 3,5. Osaproessin työn katsotaan siis kohdistuvan pääosin joukkojen ja järjestelmien arvonlisän tuottamiseen ja arvon katsotaan pääosiltaan vastaavan tarvetta. Arvonlisää ja sen kohdentumista kuvaa myös väittämä 28 ”osaprocessista on tunnistettu työtä, joka ei tuota arvoa joukoille ja järjestelmille”. Väittämä on muotoiltu siten, että negatiivinen ilmentymä, arvoa tuottamaton työ, nostaa väittämän keskiarvoa. Jotta väittämän tulos olisi suoraan vertailukelpoinen muiden väittämien kanssa, vastaukset uudelleen koodattiin havaintomatriisissa. Uudelleen koodauksen jälkeen väittämän vastausten keskiarvoksi muodostui 2,55. Puolet vastaajista on osittain tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Prosessissa tapahtuvan työn ei siis kokonaisuudessaan katsota olevan joukoille ja järjestelmille lisäarvoa tuottavaa.

Prosessin tuottamaan arvoon liittyy olennaisena tekijänä lopputuotteeseen liittyvä mittaaminen. Väittämä ”osaprocessille on asetettu sen joukolle/järjestelmälle tuottamaan arvonlisään kohdistuvat mittarit” sai keskiarvon 2,8. Olemassa olevien prosessin lopputuotteiden mittaamiseen pyrkivien mittareiden kykyä kuvata tuotettua arvonlisää ei siis tunnisteta.

Arvon tuottavasta ketjusta voidaan tunnistaa kaksi toisistaan poikkeavaa kokonaisuutta. Osaprocessien välisestä toiminnasta on olemassa oleva dokumentaatio, joka mahdollistaa sen arvioinnin. Osaprocessien sisäisestä, prosessitasoilla neljä ja viisi tapahtuvasta toiminnasta ei löydy koko Puolustusvoimien laajuisia prosessikuvauksia. Osalla organisaation osista on kuitenkin omia prosessikuvauksiaan, joista osan voi katsoa edustavan prosessitasojen 4 ja 5 kuvauksia. Eroavaisuuden johdosta arvon tuottavaa ketjua tarkastellaan kahtena summamuuttujana. Osaprocessien välistä arvon tuottavaa ketjua kuvasivat kolme väittämää (väittämät 28, 29 ja 35), joilla selvitettiin sisäisen asiakkaan prosessille kohdistamien tarpeiden huomioimisesta sekä osaprocessien välisen toiminnan toteutumista kuvatulla tavalla. Muodostetun summamuuttujan ($\alpha = 0,704$) arvoksi saatiin 3,3.

Osaprosessien sisällä tapahtuvan toiminnan osalta arvon tuottavaa ketjua selvitettiin neljällä väittämällä (väittämät 30,31,32 ja 34). Väittämissä pyydettiin vastaajia arvioimaan osaprosessien sisäisen arvon tuottavan ketjun tunnistamista ja prosessin kuvaamista sekä toteutumista kuvatulla tavalla. Väittämien tuloksista muodostetun summamuuttujan ($\alpha = 0,757$) arvoksi tuli 3,2. Huomattavan summamuuttujan arvosta tekee se tosiasia, että osaprosessien sisäisestä toiminnasta (prosessitasoilla neljä ja viisi) ei ole saatavilla kuvauksia.

Arvon tuottavaan ketjuun liittyy olennaisesti myös väittämä ”osaprosessin eteneminen ei ole sidottu osaprosessiin kuulumattomiin tai kuvaamattomiin tekijöihin (pääöksenteko, ohjeistus, vast.)”, jonka keskiarvoksi muodostui 2,8.

Lean-ajattelussa korostetaan tuotteiden vakioimisen merkitystä eri toimijoiden välisen toiminnan tehostamiseksi. Prosessien lopputuotteiden standardointia selvitettiin kahdella väittämällä (väittämät 25 ja 33) niin osaprosessien, kuin osaprosessien sisäisten työvaiheidenkin (prosessitasojen neljä ja viisi) osalta. Lopputuotteiden vakioimisen summamuuttujaksi ($\alpha = 0,817$) muodostui 2,8.

Virtauksen osalta esitettiin neljä väittämää (väittämät 36, 37, 38 ja 39), joilla selvitettiin joukon tai järjestelmän etenemistä prosessivaiheiden välillä ja sisällä. Väittämistä yksi käsitteli joukon tai järjestelmän siirtymistä osaprosessista toiseen. Tämän väittämän keskiarvoksi muodostui 3,2. Osaprosessin sisäisen toiminnan sujuvuutta kuvaavan väittämän keskiarvoksi muodostui 3,0. Näiden suoraan virtausta selvittävien väittämien lisäksi esitettiin kaksi väittämää, joilla pyrittiin selvittämään prosessissa olevan keskeneräisen työn määrää sekä joukon tai järjestelmän jalostuksen keskeytymistä prosessin aikana. Väittämien muotoilun johdosta ja toisaalta aineiston käsittelyn yhtenäisen logiikan säilyttämiseksi ne koodattiin uudelleen havaintomatriisissa. Jalostamisen keskeytymistä kuvaavan väittämän (38) keskiarvoksi tuli 2,5. Väittämän 39 ”osaprosessissa on yleensä useita keskeneräisiä tehtäviä, jotka odottavat toteuttamista” keskiarvoksi tuli 2,2. Väittämien perusteella muodostetun summamuuttujan ($\alpha = 0,826$) keskiarvoksi tuli 2,7.

Imuohjauksen toimivuutta selvitettiin kolmella väittämällä (väittämät 45, 47 ja 48). Väittämällä selvitettiin, mahdollistaako toiminnanohjausjärjestelmä osaprosessille kohdistuvien tehtävien seurannan, sekä voiko joukon tai järjestelmän etenemistä seurata toiminnanohjausjärjestelmästä. Lisäksi selvitettiin, sisältävätkö tehtävät niiden toteuttamisen edellyttämän informaation. Summamuuttujan ($\alpha = 0,721$) arvoksi muodostui 3,0. Väittämän 48 ”osaprosessin saamat tehtävät sisältävät tehtävän suorittamiseksi tarvittavan informaation” osalta esimiesasemassa palvelevien ja muiden vastaajien vastauksissa on havaittavissa riippumattomien otosten t-testillä merkittävä ero ($t(40) = -2,961$, $p = 0.005$, 2-suuntainen). Esimiesasemassa palvelevien keskiarvoksi muodostui 2,70 (keskihajonta (S) = 0,85, $n = 17$) ja muiden keskiarvoksi 3,56 ($S = 0,96$, $n = 25$).

Vastaajille esitettiin myös väittämä (46), jolla selvitettiin, onko osaprosessilla tietoa sille lähiaikana kohdentuvista tehtävistä. Vastausten keskiarvo 3,5 osoittaa, että osaprosessi saa tiedon sille kohdentuvista tehtävistä. Väittämällä 45 selvitettiin mahdollistaako toiminnanohjausjärjestelmä osaprosessille kohdentuvien tehtävien seurannan. Väittämän keskiarvoksi muodostui 3,0.

Prosessin toiminnan kehittämiseen liittyen kyselyssä esitettiin kuusi väittämää (väittämät 55, 56, 57, 58, 59 ja 60). Väittämällä arvioitiin prosessin jatkuvaa kehittämistä, kehittämistyökaluja, kehittämisen suunnitelmallisuutta ja kehittämiseen liittyvää mittaamista sekä osaprosessin standardisointia. Kehittämistä kuvaavan summamuuttujan ($\alpha = 0,807$) arvoksi muodostui 3,2.

	Arvo	Arvon tuottava ketju	Virtaus	Imuohjaus	Täydellisyyteen pyrkiminen
Vastaajat (n 42)	3,5	3,3/3,2	2,7	3,0	3,2

Taulukko 4: Kaikkien vastaajien perusteella muodostettu arvio organisaation nykytilasta

Lean-ajattelun perusteella muodostettuja summamuuttujia verrattaessa havaitaan, että korkeimman arvon sai arvo. Työn katsotaan siis kohdistuvan joukoille ja järjestelmille lisäarvon tuottamiseen. Alhaisimman arvon taas sai virtaus. Virtauksen alhainen arvo osoittaa, ettei yksittäisen joukon tai järjestelmän virtaus prosessien muodostaman kokonaisuuden läpi ole esteetöntä.

Saatuja tuloksia verrattiin myös kyselyssä kerättyjen taustamuuttujien suhteen. Eri osaprosessit jaettiin kokonaisuuksiksi niiden joukon tai järjestelmän elinjaksovaiheiden mukaisesti. Vertailussa havaittiin, ettei osaprosessilla tai elinjaksovaiheella ollut merkittävää vaikutusta eri väittämien vastausten keskiarvoihin. Todennäköisesti tämä johtuu siitä, että samat henkilöt osallistuvat useisiin osaprosesseihin ja näin useiden elinjaksovaiheiden hallintaan. Tästä syystä eri elinjaksovaiheiden tai osaprosessien vertaaminen keskenään ei ole tarkoituksenmukaista.

Virtaukseen ja imuohjaukseen liittyen haluttiin selvittää esimiesten tilannetiedon riittävyyttä työn johtamiseksi. Tähän liittyen esitettiin kolme väittämää (väittämät 52, 53 ja 54), joilla selvitettiin esimiesten tietoisuutta alaisten meneillään olevista ja jonossa olevista työtehtävistä sekä esimiehen kykyä priorisoida alaisten työtehtäviä. Erittäin luotettavaksi ($\alpha=0,839$) arvioitun summamuuttujan arvoksi muodostui 3,5. Summamuuttujan arvoa merkittävämpää on kuitenkin esimiesten ja alaisten toisistaan poikkeavat näkemykset, jotka ilmenevät tarkasteltaessa ryhmien vastauksia. Esimiehet arvioivat tietävänsä alaisilla meneillään ja jonossa olevat työtehtävät sekä kykenevänsä priorisoimaan työtehtäviä keskiarvon ollessa 3,8 ja hajonnan 0,488. Alaisten näkemykset poikkeavat merkittävästi keskiarvon ollessa 3,3 ja hajonnan 1,156. Ilmiön tarkemmaksi tutkimiseksi erotettiin yksittäiset väittämät. Ryhmien vastauksia väittämiin vertailtiin riippumattomien otosten t-testillä. Väittämien vertailu on esitetty taulukossa 5.

Väittämä	Esimiehet <i>n</i> =17		Alaiset <i>n</i> =25		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>Ka</i>	<i>S</i>	<i>Ka</i>	<i>S</i>		
52. Esimies tietää alaistensa meneillään olevat työtehtävät	4.00	0.61	3.36	1.29	<i>t</i> (37)= 2.15	0.107
53. Esimies tietää alaisillaan jonossa olevat työtehtävät	3.71	0.77	3.20	1.32	<i>t</i> (39)= 1.56	0.038
54. Esimies kykenee priorisoimaan alaistensa työtehtäviä	3.82	0.64	3.32	1.31	<i>t</i> (37)= 1.65	0.127

Taulukko 5: Esimiesten ja alaisten arvio esimiehen tilannetietoisuudesta

Esimiesten ja alaisten näkemysten välistä eroa voidaan pitää merkitseväenä ainoastaan väittämän 53 osalta ($p=0.038$). Muidenkin väittämien suuntaa antavat tulokset ($p=0.107$ ja $p=0.127$) kuitenkin tukevat olettamusta, että esimiesten ja alaisten näkemys prosessin johtamisen edellyttämän tilannetiedon riittävydestä poikkeaa toisistaan. Kyselystä saatu aineisto ei sellaiseen tarjoa vastausta siihen, miksi näkemykset eroavat. Aiemmin muodostetun imuohjauksen summamuuttujan arvoksi tuli 3,0, mikä osoittaa, että toiminnanohjausjärjestelmä ei mahdollista prosessin kohteina olevien joukkojen ja järjestelmien seuranta. Esimiehet uskovat kuitenkin olevansa tietoisia prosessissa olevista työtehtävistä, alaisten ollessa epävarmempia esimiesten kyvystä. Poikkeavien näkemysten perusteella voidaan kuitenkin päätellä, ettei toiminnanohjausjärjestelmä tarjoa yhteistä jaettua kuvaa prosessin toiminnasta ja tilasta.

Lean-ajattelussa toiminnan kehittämiseen liittyy olennaisena tekijänä myös turhan työn poistaminen. Väittämällä ”Osaprosessista on tunnistettu työtä, joka ei tuota arvoa joukoille/järjestelmille” sekä ”osaprosessista on poistettu joukolle/järjestelmälle lisäarvo tuottamattomia tehtäviä” selvitettiin, tunnistetaanko arvoa tuottamattomia töitä ja poistetaanko näitä tehtäviä. Arvoa tuottamattoman työn määrää selvittäneen väittämän keskiarvoksi muodostui 3,5 ja arvoa tuottamattoman työn poistamista selvittäneen kysymyksen keskiarvoksi 2,8. Väittämien välistä korrelaatiota selvitettiin laskemalla Pearsonin korrelaatiokerroin. Pearsonin korrelaatiokerroin osoittaa kahden muuttujan välisen yhteyden -1 ja 1 välisellä luvulla, jossa 1 tarkoittaa täydellistä korrelaatiota ja -1 täydellistä negatiivista korrelaatiota. Korrelaatiokerroin ollessa 0, muuttujien välillä ei ole lainkaan suoraviivaista riippuvuutta. Korrelaatiokerroin laskettiin väittämän 28 osalta ennen uudelleen koodausta. Väittämien välille lasketuksi korrelaatiokertoimeksi muodostui -0,390 ($p = 0,011$, 2-suuntainen). Korrelaatiokerroin osoittaa, että tekijät korreloivat jonkin verran keskenään. Negatiivinen korrelaatiokerroin osoittaa, että arvoa tuottamattoman työn havaitseminen ei ole yhteydessä arvoa tuottamattomien tehtävien poistamiseen.

Kyselyssä vastaajille esitettiin seitsemän mittaamiseen liittyvää väittämää (väittämät 26, 41, 42, 43, 44, 56 ja 59). Väittämät käsittelivät prosessiin toimintaan ja lopputuotteisiin kohdistuvia mittareita sekä mittareiden käytettävyyttä prosessin kehittämisessä. Mittaamiseen liittyneistä väittämistä muodostetun summamuuttujan ($\alpha = 0,853$) arvoksi tuli 3,2. Verrattaessa vastaajien arvioita normiston analysoinnissa havaittuihin mittareihin voidaan arviota pitää yllättävänä. Normiston perusteella mittaaminen kohdistuu lähinnä lopputuotteeseen ja siihenkin kohdistuvien mittarien kyky toiminnan tuloksellisuuden mittaamiseen on kyseenalainen.

Mittaamisen yhtenä keskeisenä ulottuvuutena on kehittämiseen liittyvä mittaaminen. Väittämän 59 ”Osaproessin mittaaminen mahdollistaa kehittämistoimenpiteiden tuloksellisuuden seurannan” keskiarvoksi muodostui 3,3. Prosessiin toimintaan kohdistuvista mittareista ei pääprosessi neljän mittareita lukuun ottamatta saatu normiston perusteella näyttöä. Osaproessien tyypillisimmän mittarin ”katselmoitu ja hyväksytty dokumentaatio” käyttäminen kehittämistoimenpiteiden tuloksellisuuden seurannassa edellyttäisi seurantajärjestelmää. Tästä ei kuitenkaan tutkimuksessa saatu näyttöä.

Lean-ajattelussa kehittämisen lähtökohtana on standardisointi eli vakioiminen. Standardisointi voidaan käsittää useilla eri tavoilla. Tuotteiden standardisoinnin osalta kyselyssä esitettiin kaksi väittämää (väittämät 25 ja 33), joilla selvitettiin tuottavatko prosessitason kolme osaprosessit sekä niiden sisäiset työvaiheet vakioidut lopputuotteet. Erittäin luotettavan ($\alpha = 0,817$) summamuuttujan arvoksi muodostui 2,8. Prosessin kulun osalta vakioimista selvitettiin neljällä väittämällä (väittämät 29, 31, 32 ja 34), joilla selvitettiin osaproessien välisen toiminnan toteutumista kuvausten mukaisesti sekä osaproessien sisäisen toiminnan riittävän tarkkaa kuvausta ja prosessin toteutumista kuvausten mukaisesti. Erittäin luotettavan ($\alpha = 0,811$) summamuuttujan arvoksi muodostui 3,1. Prosessin ajallisen standardisoinnin osalta esitettiin kaksi väittämää (väittämät 50 ja 51) osaproessin (prosessitasolla 3) ennakoitavuudesta sekä osaproessin työvaiheiden keston ennakoitavuudesta. Summamuuttujan (erittäin luotettava, $\alpha = 0,848$) arvoksi muodostui 3,3.

5.5. Johtopäätökset kyselytutkimuksen perusteella

Kyselytutkimuksen perusteella tapahtuvan prosessin arviointi ei sellaisenaan tarjoa merkittävää lisäarvoa prosessin edelleen kehittämiseksi, ellei eri tekijöiden välisiä syy-seuraussuhteita kyetä tunnistamaan. Seuraavassa esitetään tärkeimmät johtopäätökset kyselytutkimuksen havaintojen perusteella.

Kyselytutkimuksessa esimiehille ja kaikille vastaajille suunnatut väittämäryhmät mahdollistavat esimiesten tavoitetilän sekä kaikkien vastaajien vallitsevan tilan vertailun. Arvojen suoran vertaamisen mielekkyys voidaan kyseenalaistaa mittauksen perustuessa yksittäisten ihmisten näkemykseen absoluuttisten kriteerien sijasta. Kyselytutkimuksen vastausten perusteella muodostetut summamuuttujat ovatkin vain yksi tapa, jolla pyritään hahmottamaan prosessien toiminnan kokonaisuutta ja tunnistamaan kehittämistarpeita. Kyselytutkimuksen perusteella muodostettujen lean-ajattelun summamuuttujien arvot on esitetty taulukossa 6.

	Arvo	Arvon tuottava ketju	Virtaus	Imuohjaus	Täydellisyyteen pyrkiminen
Vastaajat (n 42)	3,5	3,3/3,2	2,7	3,0	3,2
Esimiehet (n17)	3,8	2,8	2,9	2,7	3,0

Taulukko 6: Esimiesten ja alaisten arvio esimiehen tilannetietoisuudesta

Esimiesten tavoitetilaa sekä kaikkien vastaajien vallitsevaa tilaa kuvanneita summamuuttujia tarkastelemalla voidaan havaita, että joukoille ja järjestelmille tuotettava arvo on esimiesten mielestä tärkein (3,8) ja toisaalta kaikkien vastaajien mielestä parhaiten toteutuva tekijä (3,5). Arvoon liittyvät myös olennaisena osana kaikille vastaajille esitetty väittämä 28 ”osaprosessista on tunnistettu työtä, joka ei tuota arvoa joukoille/järjestelmille”, jonka arvoksi muodostui 2,55. Esimiehet katsovat siis arvon tuottamisen olevan tärkeintä ja kaikki vastaajat arvioivat kykenevänsä suuntaamaan työnsä lisäarvon tuottamiseen. Prosessissa katsotaan kuitenkin olevan arvoa tuottamatonta työtä, joka estää lisäarvon tuottamista tehokkaammin joukoille ja järjestelmille. Prosessin tehokkuuden kannalta arvoa tuottamattoman työn tunnistaminen on ratkaisevan tärkeää.

Esimiesasemassa olevat eivät arvosta arvon tuottavaan ketjuun liittyviä tekijöitä, kuten osaprosessien kuvauksia tai sisäistä asiakkuutta. Erityisesti prosessitasojen 4 ja 5 kuvausten ei katsottu olevan merkittävä tekijä tehokkaasti toimivalle organisaatiolle, niistä muodostetun summamuuttujan saatua arvon 2,7. Havainto tukee vallitsevasta tilanteesta tutkimuksessa aiemmin tehtyä havaintoa, jonka mukaan osaprosesseja ei ole purettu prosessitasoille neljä ja viisi. Prosessimaisen toiminnan arvoa toiminnan tehostamisessa ei siis tunnusteta.

Kaikkien vastaajien arvioiden perusteella havaitaan, että arvon tuottavan ketjun katsotaan olevan toimiva (3,2). Normistoon kohdistuneessa katsauksessa kuitenkin havaittiin, etteivät normit määrittele tarkasti, miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallinta toteutetaan käytännössä. Prosessimaisessa toiminnassa yksittäisen työntekijän ei tarvitse hallita prosessikonaisuutta vaan ainoastaan oma osuutensa kokonaisuudesta. Tämä saattaa osaltaan luoda vaikutelman, että osaprosessien välinen toiminta on kunnossa ja toimii suunnitellulla tavalla. Osaprosessien sisäisten kuvausten lähes täydellinen puuttuminen ja vastaajien arviot osaprosessien sisäisistä kuvauksista osoittavat, etteivät prosessien kuvaukset ja tasot ole vastaajille kaikilta osin selviä.

Arvon tuottavaan ketjuun vaikuttaa oleellisesti myös vastaajien arvio osaprosessiin kuulumattomien toimijoiden negatiivisesta vaikutuksesta prosessin toimintaan. Osaprosessiin kuulumattomien mahdollisuus vaikuttaa prosessiin osoittaa jo sinällään prosessin arvon tuottavan ketjun olevan kuvausten vastainen. Ristiriita ei sinällään ole yllättävä, huomioitaessa normistossa esiintynyt tulosjohtamisen ja prosessiohjauksen ristiriita.

Arvon tuottavan ketjun käytännön toteutumisen osoittaa virtaus, eli joukkojen ja järjestelmien esteetön eteneminen prosessivaiheesta toiseen. Kyselyn vastausten perusteella virtaus oli heikoin lean-ajattelun tunnistetuista tekijöistä summamuuttujan arvon oltua 2,7. Osaprosessien välisen sekä sisäisen toiminnan katsottiin olevan sujuvaa, mutta arvonlisän tuottamisen katsottiin keskeytyvän usein ja prosessissa katsottiin olevan paljon keskeneräistä työtä, joka odottaa toteuttamista. Vastaukset ovat keskenään ristiriitaisia prosessin sujuvuuden ja toisaalta jalostuksen jatkuvan keskeytymisen sekä keskeneräisen työn ollessa lean-ajattelun näkökulmasta toistensa vastakohtia. Prosessin sujuvuuden arviointi yksittäisen työntekijän näkökulmasta voi olla vaikeaa puutteellisten prosessikuvausten ja tietoa tarjoavan toiminnanohjausjärjestelmän puuttuessa. Tämän seurauksena näkemys käsitteellisemmästä prosessien välisestä ja sisäisestä toiminnasta voi perustua voimakkaammin mielikuviin. Työn keskeytyminen ja keskeneräiset tehtävät sen sijaan ovat konkreettisia työntekijän havaintomaailmaan kuuluvia asioita, joista yksittäiselläkin työntekijällä on käsitys. Elinjaksoauditointipöytäkirjojen analysoinnissa havaittiin, että elinjaksovaiheiden kestot vaihtelevat merkittävästi. Tämän katsottiin indikoivan todennäköisesti prosessin virtauksen ongelmia, vaikkei aineisto tarjonnut suoranaista vastausta epäilyyn. Työntekijöiden näkemysten perusteella voidaan havaintojen työn keskeytymisestä ja keskeneräisistä tehtävistä katsoa vahvistavan tehtyä oletusta. Joukkojen ja järjestelmien elinjaksovaiheiden kestot pidentyvät jalostuksen keskeytymisen ja jonotusaikojen seurauksena.

Lean-ajattelun mukaisessa imuohjauksessa tavoitellaan tehokkuutta luomalla tilannetiedon keräämisen ja käsittelyn mahdollistavia järjestelyitä. Toyotan tehtaissa käytettyjen varastokorttien sijaan tietotyön johtamisessa ratkaisevia välineitä ovat toiminnanohjausjärjestelmät, jotka mahdollistavat prosessin optimoimisen yhtenä kokonaisuutena. Kyselytutkimuksen perusteella voidaan todeta, että esimiehet eivät katso prosessiin ja työntekoon kohdistuvan mittaamisen olevan välttämätöntä esimiestyön suorittamiseksi. Esimiehet katsovat olevansa tietoisia alaistensa meneillään ja jonossa olevista tehtävistä. Työntekijät kuitenkin epäilevät esimiestensä tilannetietoisuuden tasoa. Kyselytutkimus ei sellaisenaan tarjoa absoluuttista totuutta esimiesten tilannetietoisuuden tasosta, mutta näkemyseron voidaan kuitenkin katsoa ilmaisevan, että yhteinen näkemys prosessin vallitsevasta tilanteesta puuttuu. Eli esimiehet ja alaiset eivät jaa tilannetietoisuutta vaan katsovat asiaa vain omasta näkökulmastaan. Tulosojohtamisen periaatteiden mukaisesti tehtävänhoitaja vastaa tehtävän toteuttamisesta annettujen vaatimusten mukaisesti. Mittauksen puutteellisuuden voikin katsoa osin kuuluvan vallitsevaan johtamisen paradigmaan, jossa ainoat mittarit muodostavat jälkikäteen arvioitava työn tulos sekä tieto käytetyistä resursseista.

Kyselyyn vastanneet katsoivat, että toimintaa kehitetään jatkuvasti muodostuneen summamuuttujan saatua arvon 3,2. Jatkuvaa kehittämistä arvostivat myös esimiehet, sitä selvittäneen väittämän saatua arvon 3,35. Kehittämistyön tuloksellisuuden haastavat kuitenkin mittaamisen ja standardoinnin puutteet. Prosessiin ei kohdistu mittareita, jotka kuvaisivat tehtyjen parantamistoimenpiteiden saavutuksia. Mittareiden puuttuessa kehittämistoimenpiteitä voidaankin arvioida ainoastaan subjektiivisesti toiminnan kehittäjän tai prosessia johtavan henkilön toimesta. Yksittäisen työntekijän työskentelyn tehostaminen voi johtaa yksittäisen vaiheen kannalta optimoituun toimintaan, muttei välttämättä kokonaisuuden kannalta kehittää tehokkuutta. Toisaalta standardoinnin puute vaikeuttaa pysyväisluonteisten muutosten tekemisen. Tehtäviä suorittavien henkilöiden vaihtuminen yhdessä puutteellisen standardisoinnin kanssa johtaa todennäköisimmin tuloksettomaan kehittämiseen, jossa samoja toimintoja muutetaan ilman merkittävää muutosta kokonaisuuden toiminnassa.

Kehittämisen osalta lean-ajattelussa arvon tuottamisen tehostamisella on erityinen asema. Vastaajat katsoivat työn kohdistuvan pääasiassa arvon tuottamiseen, mutta myös arvoa tuottamattomia tehtäviä tunnistettiin. Arvoa tuottamattoman työn tunnistamista vaikeuttaa normistoon kohdistuneen katsauksen perusteella tuotteille asetettujen vaatimusten sekä tuotteiden ja prosessin mittauksen puutteellisuus. Arvoa tuottamatonta työtä on vaikea tunnistaa tuotteen ja prosessin mittareiden puuttuessa. Arvoa tuottamattomia töitä ei myöskään poisteta organisaatiosta kyselytutkimuksen perusteella. Tehtävien poistamista häiritsee arvoa tuottamattomien tehtävien tunnistamisen vaikeuden lisäksi tulosjohtamiselle tyypillinen tehtävien useassa tasossa toteutettava osittaminen yksittäiselle tehtävänhoitajalle saakka. Suunnitteluyksikön pienuuden seurauksena yksittäisen tehtävän hoitajan arvoa tuottamattomat tehtävät häviävät yksittäisen työntekijän ongelmaksi. Tämä selittää osittain havaintoa arvoa tuottamattoman työn vähentämisen puutteesta.

Esimiesten arvioissa mittareiden tarpeellisuutta tehokkaasti toimivassa organisaatiossa kuvanneen summamuuttujan arvoksi muodostui 2,8. Kuten esimiesten arvioiden perusteella jo todettiin, mittaamista ei nähdä kovin tärkeänä. Tämä osaltaan selittää tyytyväisyyttä olemassa oleviin mittareihin ja niiden kykyyn kuvata prosessin toimintaa.

Standardointiin liittyvät summamuuttujat muodostavat mielenkiintoisen kokonaisuuden, jossa standardoinnin tehostamisen kannalta keskeisin kohde, tuote, arvioidaan vähiten määritellyksi. Mikäli tuotetta ja sen keskeneräisiä muotoja ei ole vakioitu, muodostavat prosessikuvaukset ainoastaan virtausyksikön kulkukaavion, jossa eri vaiheissa tuotetaan ennalta määräämättöntä arvoa tuotteelle. Yhdistettynä arvioon osaprosessin ja sen työvaiheiden keston ennakoitavuudesta muodostuu käsitys järjestelmästä, jossa osaprosessi tuottaa produktin määräajassa prosessin kulun ja tuotteen vaatimusten ollessa toisarvoisia tekijöitä.

6. ELINJAKSOJEN HALLINTAPROSESSIN KEHITTÄMISMAHDOLLISUUDET

”Huonot johtajat muuttavat ihmisiä, hyvät johtajat muuttavat systeemiä.”

- John Seldon

6.1. Luvun tavoite ja rakenne

Luvussa 6 esitellään tutkimuksen keskeiset tulokset yhdistämällä edellisten lukujen tärkeimmät havainnot. Havaintoihin haetaan vahvistusta sekä tarjotaan ratkaisuvaihtoehtoja lean-ajattelun mukaisilla työkaluilla. Luku vastaa tutkimuksen pääkysymykseen: Miten suorituskyvyn tuottavien joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessia voidaan kehittää?

6.2. Yhdistelmä prosessin arvioinnin tuloksista

Tutkimuksessa selvitettiin Puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessin toiminta ja tuotettiin uutta, luotettavaa tietoa prosessin toiminnasta sen edelleen kehittämiseksi. Tutkimuksen pääkysymykseen vastaamista tuettiin kolmella alakysymyksellä, joihin vastattiin edellisten päälukujen viimeisissä alaluvuissa. Seuraavassa on esitetty tiivistetyt vastaukset tutkimuskysymyksiin alakysymyksittäin.

- Millainen on joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia ohjaava normisto?

”Puolustusvoimien organisaatio on linja-esikuntaorganisaatio, jonka johtamista tuetaan toiminnanohjauksella”[58]. ”Prosessiohjauksen kehittäminen on tapahtunut Puolustusvoimissa pieninä osakokonaisuuksina painopisteen oltua prosessikaavioiden ja prosessikuvausten laatimisessa ja ylläpidossa. Kokonaisvaltaisen kehittämisotteen puuttuessa muun muassa prosesseihin liittyvien vastuiden (ml. omistajuus), ohjauksen toteuttamisperiaatteiden sekä prosessien ja linjaorganisaation välisen suhteen määrittämiseen ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota. Edellä mainituista tekijöistä johtuen prosessiohjaus ei ole jalkautunut Puolustusvoimissa.” [63] Ensimmäinen lainaus on Puolustusvoimien hallinto -määräyksestä ja jälkimmäinen Puolustusvoimien prosessiohjaus -ohjeesta. Lainatut asiakirjat ovat olleet voimassa 1.1.2015 alkaen. Asiakirjojen sisältö kuvaa vallitsevaa tilannetta myös kaksi ja puoli vuotta myöhemmin. Puolustusvoimat on ensisijaisesti linja-esikuntaorganisaatio, jossa muille johtamisen menettelytavoille on varattu ainoastaan tukeva asema.

Valitun johtamisen metodin, tulosjohtamisen, ja johtamista tukevan toiminnanohjauksen asetelma on käytännössä monimutkainen. Johtaminen, johtamisrakenne ja valta on määritelty hallinnollisin määräyksin. Toiminnanohjaukseen kuuluva prosessiohjaus annetaan hallinnolli-

sina ohjeina. Määräysten velvoittava luonne tekee niistä ohjeellisia normeja voimakkaampia. Asetelman johdosta organisaation osilla on vapaus määrittellä annetun tehtävän toteuttamiseen liittyvät keinot. Keinojen valinta mahdollistaa myös organisaation osalle edullisimpien ratkaisujen tekemisen, koko organisaation edun kustannuksella.

Joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallinnan kannalta muodostuu tilanne, jossa suorituskyvyn omistajan määrittämä toimija suunnittelee ja toteuttaa elinjaksovaiheiden mukaisia toimintoja löyhästi prosessikuvausten mukaisessa järjestyksessä. Joukot ja järjestelmät eivät ole virtausyksiköitä, jotka etenevät prosessivaiheesta toiseen vaan staattisia elementtejä, joille tuotetaan lisäarvo moninaisen ohjeistuksen mukaisesti. Linja-organisaation mukaisesti määritetyllä suorituskyvyn omistajalla on mahdollisuus käytännössä määrittää miten prosessi toteutetaan. Suhde elinjaksojen, prosessien sekä joukon tai järjestelmän välillä on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14: Suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän suhde elinjaksovaiheisiin ja prosesseihin

Puolustusvoimien linja-esikuntaorganisaation johtamiseen valitsema metodi, tulosjohtaminen, on yksinkertainen, mutta pitää sisällään myös ongelmia, jotka näkyvät organisaation toiminnassa. Tulosjohtamisen lähtökohdan, työntekijän työliikkeiden valinnanvapauden, seurauksena eri organisaatioyksiköiden yhteistoiminnan kuvaaminen on vaikeaa ja se jätetään usein epäviralliseksi [78]. Yhteistoiminnan kuvaamisen vaikeus ilmenee prosessikuvausten puuttumisena tasoilla 4 ja 5.

Tutkimuksessa havaittiin, että prosessien mittarit kohdistuvat lähinnä lopputuotteisiin ja niihinkin ylimalkaisesti. Johtamista tukevalla mittaamisella keskitytään taloudellisten resurssien ja tulosjohtamisella asetettujen tavoitteiden saavuttamisen määrittelyyn jälkikäteen.

- Täyttävätkö prosessi ja sen tuotteet niille asetetut vaatimukset?

Käytännöllisten prosessikuvausten puuttumisen seurauksena prosessit toteutuvat organisaation osasta ja työntekijästä riippuen eri tavoilla. Tämän seurauksena joukkojen ja järjestelmien osaprosessien läpimenoajat vaihtelevat merkittävästi.

Prosessikuvausten puutteellisuuden lisäksi työn tekemiseen kohdistuvien ja tuotteille asetettujen vaatimusten yleisyyden johdosta, prosessin tuotteet eivät vastaa niille asetettuja kriteerejä lähes 80 prosentissa tutkituista elinjaksoauditoinneista. Huomioitaessa auditointimittareiden karkeus voidaan tulosta pitää heikkona. Auditoinneilla ei kuitenkaan ole ratkaisevaa merkitystä elinjakson hallintaprosessissa, koska elinjaksopäätökset voidaan tehdä myös ilman auditointeja linjaorganisaatiossa määritetyn esimiehen päätöksellä.

- Miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessi toimii työntekijöiden näkökulmasta?

Puolustusvoimien toiminnassa korostuu resurssitehokkuus. Organisaation osilla on jonossa olevia ja keskeneräisiä tehtäviä, jotka odottavat jalostamista. Yksittäisille virtausyksiköille, joukoille ja järjestelmille, tämä tarkoittaa suurta vaihtelua kokonaisprosessin kestolle. Vallitsevaa tilannetta kuvaa erään vastaajan arvio joukkojen ja järjestelmien virtausta estävistä tekijöistä: *”Jarruja kymmeniä, yksi kaasupoljin. Mittareina usein vain raha (matkamittari). Tarvittaisiin ainakin nopeusmittari, kierroslukumittari ja öljynpaineen tai jäähdytysveden varoitusvalo.”*

Prosessiin ja tuotteisiin kohdistuvalla mittaamisella ei pystytä seuraamaan, mikä organisaation tilanne on vallitsevalla hetkellä, eikä ohjaamaan toimintaa haluttuun suuntaan yksittäisten virtausyksiköiden osalta. Nykyisten mittareiden katsotaan olevan riittäviä eikä laajemmin toteutetun mittauksen tarvetta tunnisteta.

Tutkimuksessa havaittiin, että toiminnan kehittämistä pidetään tärkeänä ja siihen suunnataan jatkuvasti resursseja. Toisaalta normiston tarkastelu osoittaa, ettei normeja päivitetä jatkuvasti toiminnan kehittämiseksi. Toiminnan kehittämistä vaikeuttaa standardoinnin alhainen taso sekä prosessiohjauksen toissijainen asema johtamisrakenteen varjossa. Erään kyselyyn vastanneen näkemyksen mukaan tärkein kehittämistyökalu onkin nykyisellään *”Pääosin dokumentoimaton puhe.”*

6.3. Mahdollisuudet prosessin kehittämiseksi

Tutkimuksen alakysymykset loivat perustan tutkimuksen pääkysymykseen vastaamiseksi. Seuraavassa on esitetty vastaus tutkimuksen pääkysymykseen:

- Miten joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessia voidaan kehittää?

Puolustusvoimien johtamisen paradigma, tulosjohtaminen, ei tue eri organisaatio-osien yhteistoiminnan kehittämistä. Toiminnan tehostaminen edellyttääkin organisaation läpileikkaavan prosessimaisen toiminnan roolin vahvistamista. Prosessiohjauksen on oltava toimijoita velvoittavaa ja määriteltävä joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessin toteuttaminen yksiselitteisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa prosessiohjauksen toteuttamista hallinnollisin määräyksin.

Prosessiohjauksen ulottaminen koko organisaatioon edellyttää prosessikuvausten kehittämistä. Nykyisten prosessivaiheiden yleisten kuvausten sijaan, toimintaa tulee ohjata arvovirtakuvauksilla arvon muodostukseen sekä prosessin keston huomioimiseen. Arvovirtakuvaukset luovat myös pohjan prosessin esimiesten tilanneymmärrykselle määrittämällä kohteet, joita organisaation toiminnassa on mitattava. Arvovirtakuvauksin toteutettavat prosessikuvaukset on ulotettava prosessitasoille 4 ja 5 organisaation laajuisesti. Prosessikuvausten ulottaminen käytännöllisiin prosessi- ja työkuvauksiin mahdollistaa yhteistoiminnan kehittämisen ja vakioidumisen.

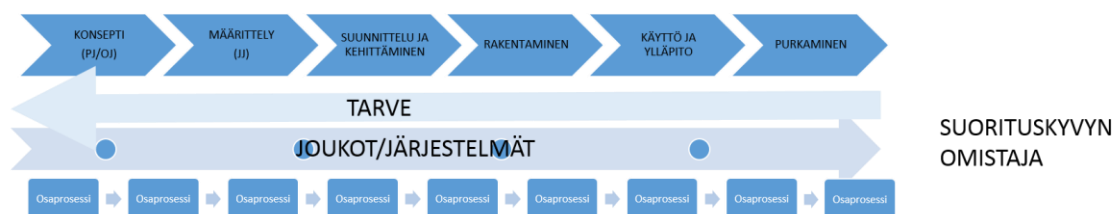
Organisaation johtamisen edellyttämän tilanneymmärryksen muodostaminen edellyttää toiminnan ja tuotteiden aiempaa kehittyneempää mittaamista. Arvovirtakuvauksiin perustuvan virtausyksiköiden etenemisen seurannan lisäksi mittaaminen on ulotettava yksittäisten työntekijöiden työskentelyyn, jonossa ja keskeneräisinä oleviin tehtäviin sekä prosessin tuotteisiin. Joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaan liittyvien prosesseiden keston kohdistettava mittaaminen tukee prosessissa toimivia johtajia. Hyvin suunniteltu ja toteutettu mittaaminen yhdistettynä imuohjauksen periaatteiden mukaiseen työn visualisointiin mahdollistaa jaetun tilanneymmärryksen muodostumisen organisaation eri tasoilla.

Jatkuvan kehittämisen tuloksellinen toteuttaminen edellyttää toiminnan standardointia. Nykyisellään toiminnan kehittämiseen kohdennetun työn tuloksellisuudesta ei saada tietoa, koska toiminnan mittaus ja standardointi on puutteellista. Standardoinnin kehittäminen ei tarkoita nykyistä lukumääräisesti useampia normeja. Standardoinnilla on ylemmältä taholta määriteltävä eri organisaatio-osien toiminnan yhteensovittamiseen liittyvät kontaktipisteet sekä niiden toteuttamisen tapa. Alempien tahojen vastuulle jää oman toiminnan suunnittelu ja dokumentointi. Nykyistä tarkempi dokumentointi mahdollistaisi nykyistä tehokkaamman hyvien käytäntöjen levittämisen organisaatio-osista toisiin. Esimerkkinä toiminnan tuloksellisessa tehostamisessa voidaan käyttää Merivoimilla käytössä oleva hankkeen tapahtumatiedostoa, joka noudattelee periaatteiltaan kanban-korttia. Vastaavien käytäntöjen edelleen jalostaminen ja levittäminen koko organisaatioon mahdollistaisivat toiminnan kehittymisen aiempaa tehokkaammaksi. Kehittämisen lisäksi standardointi vapauttaisi resursseja työn tekemisen suunnittelusta työn tekemiseen.

Toimintaan ja erityisesti tuotteeseen kohdistuvan mittaamisen kehittäminen mahdollistaisi tilanneymmärryksen lisäksi myös siirtymisen laadun ulkoisen valvonnan sijasta sisäiseen laadunvarmistukseen. Sisäisessä laadunvarmistuksessa nykyisen ulkopuolisen elinjaksoauditoinnin sijaan asetetut mittarit määrittäisivät prosessin toteutumisen virtausyksikön osalta. Ulkopuolinen laadunvarmistus ei ohjaa virtausyksiköiden arvonlisäämistä eikä nykyiselläänkään mahdollista kovin syvällistä yksityiskohtiin perehtymistä. Sisäinen laadunvarmistus vapauttaisi elinjaksoauditointeihin kohdistettavat resurssit ja ohjaisi arvonlisän tuottamista asetettujen mittareiden avulla. Elinjaksoauditoinneista (ulkoisena laadunvarmistusjärjestelmänä) ei kuitenkaan tule luopua ennen kuin sisäinen laadunvarmistusjärjestelmä on osoitettu toimivaksi.

Edellä kuvatut kehittämistoimenpiteet kiteytyvät lean-ajattelun tärkeimpään tekijään, arvoon. Arvon ja sitä tuottavien toimintojen tunnistaminen on tärkein tekijä, jonka tulee määritellä tapaa, jolla arvoa tuotetaan. Arvoa muodostavat vain tuotteet, jotka vastaavat prosessin asiakkaiden tarvetta. Tarpeen, ja näin pohjimmiltaan myös arvon, määrittää joko prosessin ulkoinen tai sisäinen asiakas.

Lean-ajattelun periaatteiden mukaisesti toiminta on organisoitava virtaustehokkaaksi. Tavoitetilassa eri toimijoiden roolit on selkeästi sovitettu yhteen eikä kokonaisuudessa ole keskinäisiä ristiriitoja, jotka monimutkaistavat toimintaa. Esimerkki virtaustehokkaan toiminnan periaatteista on esitetty kuvassa 15. Tavoitetilassa suorituskyvyn omistaja määrittää tarpeen, johon liittyvä informaatio jaetaan organisaatiolle. Organisaatio tuottaa seuraavan osaprosessin tarvetta vastaavan arvon aiemmissa osaprosesseissa, jolloin kokonaisuus tuottaa suorituskyvyn omistajan tarvetta vastaavan arvon. Esitetyn mallin mukainen toiminnan järjestäminen optimoidaan tuotteen, joukon tai järjestelmän, sekä arvon näkökulmasta. Malli on yksinkertaistus, mutta kuvaa virtaustehokkaan prosessin toteutusta. Yksittäisen virtausyksikön liikettä eivät hidasta prosessin ulkopuoliset tekijät, mikä nopeuttaa ja tehostaa kokonaisuuden toimintaa.



Kuva 15: Suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän suhde elinjaksovaiheisiin ja prosesseihin

Edellä esitetyt kehittämismahdollisuudet ovat kieltämättä runsaat ja saattavat luoda vaikutelman, että toiminnan kehittäminen edellyttää koko nykyisen järjestelmän purkamista. Esitettyjä kehittämismahdollisuuksia tulee kuitenkin lähestyä lean-ajattelun mukaisesti jatkuvan kehittämisen kautta. Kaikkien esitettyjen toimenpiteiden yhdenaikainen suorittaminen ei ole toiminnan jatkuvuuden kannalta mahdollista, jolloin toimintoja tulee lähteä kehittämään suunnitelmallisesti ohjatulla kehittämisellä lean-ajattelun kehittämistyökaluja, kuten PDCA-sykliä, käyttäen.

6.4. Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen ohjaavaksi prosessiteoriaksi valikoitui lean-ajattelu. Lean-ajattelu on 30-vuotisesta historiastaan sekä sitä edeltäneestä lähes 40-vuotisesta esihistoriastaan huolimatta Suomessa edelleen hieman vieras ilmiö. Aiemmin Puolustusvoimissa käyttämättömän teorian hyödyntäminen mittareiden määrittämisessä katsottiin mahdollistavan tuoreen ja mielenkiintoisen näkökulman tutkimuskohteeseen. Uuden näkökulman katsottiin mahdollistavan aiemmin tunnistamattomien epäkohtien tunnistamisen kehittämiskohteiksi. Lean-ajattelua ja sen valintaa tutkimuksen lähtökohdaksi voidaan kritisoida erityisesti sen lean-ajattelun historiallisista näkökulmista. Lean-ajattelu pohjautuu Toyota Production Systemiin, joka oli massatuotannon jatkuvaan kehittämiseen rakennettu toimintamalli, jonka käyttöalueen laajentamista voi perustellusti kritisoida. Toisaalta monia muitakin tuotantotaloudellisia malleja on käytetty niiden alkuperäisen synty-ympäristön ulkopuolella. Puolustusvoimien osalta esimerkiksi total quality management on esimerkki alun perin teolliseen tuotantoon suunnatusta metodologiasta, jonka mukaisia toimintoja on implementoitu käyttöön.

Lean-ajattelua voi kritisoida myös siitä, ettei se määrittele yksityiskohtaisesti, miten asiat on organisoitava. Lean-ajattelu antaaakin yleisempiä ohjeita millaisia periaatteita tulee noudattaa toiminnan organisoinnissa, ja miten ongelmia tulee lähestyä. Lean-ajattelun yleinen luonne onkin keskeinen syy sille, miksi ajattelu kyetään käyttämään massatuotannon ulkopuolella, ja epäilemättä myös sille, miksi lean-ajattelu on levinnyt maailmanlaajuisesti niin palvelutuotantoon kuin julkishallintoon, asevoimat mukaan luettuna. Lean-ajatteluun tuleekin suhtautua tutkimuksessa aiemmin esiteltynä toiminnallisena mallina, jota noudattamalla voidaan kehittää organisaation tehokkuutta tarkoitukseen soveltuvia työkaluja käyttäen.

Tutkimus rakentui prosessien osalta lähtökohtaan, että Puolustusvoimat on prosessimaisesti toimiva organisaatio. Tutkimuksen aikana havaittiin, että prosessien rooli elinjakson hallinnassa oli pienempi kuin ennalta oletettiin. Valta on jaettu linjaorganisaation mukaisesti eri johtoportaille, joiden toiminnalle asetetaan mahdollisimman vähän rajoituksia. Tämä korostaa puolustushaarojen roolia joukkojen ja järjestelmien elinjakson hallintaprosessissa. Tutkimus toteutettiin ensisijaisesti koko Puolustusvoimien näkökulmasta, jolloin puolustushaarojen osuus elinjakson hallintaprosessissa jäi puutteelliseksi. Toisaalta valitun näkökulman voi katsoa nostaneen korostetummin esiin vallitsevan normiston ja todellisuuden eroa sekä koko organisaation kannalta nykyjärjestelmässä olevia epäkohtia.

Puolustusvoimien prosessien tuotteisiin ei kohdistu mittareita, jotka mahdollistaisivat toiminnan tuloksellisuuden arvioinnin. Tämän seurauksena tutkimuksen tuotteisiin kohdistuvaksi mittareiksi valikoituivat elinjaksoauditoinnit. Elinjaksoauditoinneissa arviointi keskittyy virtausyksikön dokumentaatioon itse virtausyksikön sijaan. Dokumentaatioon kohdistuvat mittarit ovat yleisluontoisia, jolloin niiden kyky antaa tarkkaa ja kiistatonta tietoa virtausyksikön tilasta voidaan kyseenalaistaa. Elinjaksoauditointien omaan mittaristoon tukeutuminen kuitenkin mahdollistaa joukon tai järjestelmän dokumentaation arvioimisen organisaation itsensä asettamilla mittareilla. Asetelma osoittaaakin kiistattomasti, tuottaako nykyinen prosessi tuotteita, jotka vastaavat organisaation niille asettamia vaatimuksia. Tuotteiden absoluuttisesta laadusta ei sen sijaan voida hankkia tietoa käytetyllä aineistolla. Virtausyksiköiden tarkempi analysointi mahdollistaisi tarkemman kuvan elinjakson hallintaprosessin epäkohdista.

Kyselytutkimusta varten prosessiin liittyvät aineettomat käsitteet pyrittiin operationalisoimaan riittävän ymmärrettäviksi ja aineellisiksi väittämiksi, joihin vastaajat osaisivat vastata. Prosessitasojen erittelyitä sisältäneiden väittämien vastaukset kuitenkin osoittivat, etteivät vastaajat erottaneet eri prosessitasoja ja niiden kuvauksia. Prosessitasojen ja niiden kuvausten voidaan sanoa olevan vieraita osalle organisaation eri tasojen työntekijöistä. Myös johtamista tukevaan mittaamiseen liittyvien väittämien ja muista lähteistä havaittujen todisteiden välillä oli ristiriitoja. Osa vastaajista katsoi nykyisten mittareiden olevan riittäviä, vaikka mittareista ei saatu näyttöä. Havainto osoittaa, että joko mittareita ei tunneta, tai mittareita ei katsota tarvittavan.

Tutkijalla oli henkilökohtaista mielenkiintoa kyselytutkimuksella toteutettavaa prosessin toimivuuden arviointia kohtaan. Kyselytutkimuksella voitaisiin saada organisaation läpileikkaavaa informaatiota prosessin todellisesta toiminnasta. Mikäli vastaavaa kyselytutkimusta haluttaisiin käyttää vielä laajemmin organisaatiossa, tulisi kysymysten olla toteutettua kyselyä yksinkertaisempia. Esimerkiksi väittämä 19 ”osaprosessille asetetun tavoitetilän saavuttamiseen pyritään jatkuvalla ohjatulla kehittämisellä” on yksinkertaistettavissa esimerkiksi muotoon ”kehitän työtehtävieni suoritustapaa jatkuvasti esimieheni ohjauksessa”. Yksinkertaistettu tapa vähentää vastaajalta edellytettävää tietämystä organisaation toiminnasta. Toisaalta organisaation toiminnan kannalta keskeisten tekijöiden tunteminen ja sen puutteen havaitseminen on sinällään arvokasta ja kertoo organisaation kyvystä toimeenpanna oman toimintansa kehittämiseen liittyviä toimintoja.

Tutkijalla ei ollut aikaisempaa kokemusta tilastollisesta analyysistä. Tämän johdosta joitain kiinnostavia tai merkittäviä eroja ja epäkohtia ei välttämättä kyetty nostamaan esiin. Kokemus tilastollisen tutkimuksen toteuttamisesta olisi todennäköisesti myös vaikuttanut toteutetun kyselyn laatuun positiivisesti.

Tutkimuksessa pyrittiin monipuolisella aineistolla ja sen analysoinnilla luomaan mahdollisimman kattava ymmärrys joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessista. Tutkimuksen eri vaiheiden muodostama kokonaisuus ei kuitenkaan kykene synnyttämään täydellistä kuvaa tai arviota joukkojen ja järjestelmien elinjaksojen hallintaprosessista. Tutkimuksen tieteellisen realismin lähtökohdista tämä ei myöskään ollut tavoitteena, vaan pyrkimyksenä oli realistisen evaluoinnin logiikan mukaisesti tuottaa ensisijaisesti hyväksyttävissä olevia tuloksia. Toteutetun tutkimuksen ja saatujen havaintojen voidaan kuitenkin monipuolisen aineiston ansiosta katsoa osoittaneen luotettavasti epäkohtia, joita kehittämällä Puolustusvoimien toimintaa voitaisiin tehostaa.

6.5. Jatkotutkimustarpeet

Käsillä oleva tutkimus luo yleiskuvan Puolustusvoimien kyvystä hallita joukoista ja järjestelmistä koostuvaa suorituskykyään. Tutkimus tarjoaa pohjan prosessien edelleen kehittämiseksi ja tehostamiseksi. Tutkimuksella saavutettua tietoa on edelleen mahdollista syventää useilla osa-alueilla, joista joitakin on esitetty seuraavassa.

Suorituskyvyn muodostavat joukot ja järjestelmät rakennetaan hankkeilla. Hankkeet toteutetaan projektiorganisaatiolla Puolustusvoimien organisaation sisällä ja prosessien puitteissa. Hankkeet (joukot/järjestelmät) ovat prosessien virtausyksiköitä, joiden arvon tuottava ketju sekä onnistumiseen vaikuttavat tekijät on mahdollista kuvata. Kuvaaminen edellyttää muutamien määritetyillä mittareilla hyvin onnistuneiden hankkeiden tunnistamisen, analysoinnin ja vertailun. Onnistuneen hankkeen arvon tuottavan ketjun perusteella voitaisiin määrittää prosessivaiheet, jotka tuottavat hankkeen edellyttämän arvon.

Lean-ajattelulla on runsaasti sovellusmahdollisuuksia myös Puolustusvoimien toiminnassa. Käytännöllinen soveltuvuus selviää kuitenkin vain kokeilemalla. Lean-ajattelun käytännöllistä soveltuvuutta voisi tutkia yksittäisten osaprosessienkin osalta määrittämällä osaprosessiin ja sen tuotteisiin kohdistuvat mittarit, mittaamalla toimintaa ja tuotteita ennen lean-ajattelun mukaisten toimenpiteiden implementointia sekä implementoinnin jälkeen. Tutkimuksen tulokset osoittaisivat lean-ajattelun mukaisilla muutoksilla mahdollisesti saavutettavat hyödyt.

Johtamista tukevan mittaamisen tutkimus ja kehittäminen mahdollistaisivat uuden ja tarpeellisen tiedon tuottamisen organisaation toiminnasta. Nykyisellään mittaaminen kohdentuu Puolustusvoimissa lähinnä resursseihin (määrärahat) sekä tulosjohtamisen mukaisten tulosten saavuttamiseen. Toiminnan monipuolinen mittaaminen edellyttäisi kykyä tunnistaa toiminnan keskeisiä tekijöitä ja määrittää niille sopivia mittareita. Aineettomiin asioihin kohdennettavan mittaamisen tutkimus ja kehittäminen tukevat edellytettävän kyvykkyyden saavuttamista.

LÄHTEET

- [1] Acquisition Research Program, <http://www.acquisitionresearch.net/page/view/home/>, viitattu 28.12.2015.
- [2] Anttila Pirkko, Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö, AKATIIMI Oy, Hamina 2007.
- [3] Apte Uday ja Kang Keebom, Lean Six Sigma for Reduced Cycle Costs and Improved Readiness, 20.09.2006.
- [4] Dacus Chad L., Improving Acquisition Outcomes Through Simple System Technology Readiness Metrics, Defence ARJ vol 19 No 4, lokakuu 2012.
- [5] Defence Acquisition University, saatavilla <http://www.dau.mil/AboutDAU/default.aspx>, viitattu 05.01.2016.
- [6] Defense Systems Management College, Advanced Production, Quality & Manufacturing Lesson Plan, elokuu 2001.
- [7] Department of Defence, Continuous Process Improvement/Lean Six Sigma Guidebook Revision 1, heinäkuu 2008.
- [8] Department of the Army, 2013 Annual Report on Business Transformation Providing Readiness at Best Value, Washington Yhdysvallat, 1.3.2013.
- [9] Dickson Eric (et al), Application of Lean Manufacturing Techniques in the Emergency Department, The Journal of Emergency Medicine, 26.08.2008.
- [10] Drucker Peter F., Johtamisen haasteet, Sanoma Pro Oy, 2000.
- [11] Eduskunta, Laki puolustusvoimista, 11.05.2007/551.
- [12] GoLeanSixSigma.com Co -verkkosivut, saatavilla <https://goleansixsigma.com/value-analysis/> , viitattu 18.01.2017.
- [13] Green Stuart D., The Dark Side of Lean Construction: Exploitation and Ideology, Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Berkeley, California, USA, 26-28 July 1999.
- [14] Hannula-Lundberg Anne, Vaatetus- ja tekstiilimateriaalien ekologinen elinjakson hallinta Talousvarikon toiminnoissa, Diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2006.

- [15] Hartikainen Riku, Toiminnan kehittäminen joukko-osastoissa, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2011.
- [16] Haskins Cecilia (edit), INCOSE Systems Engineering Handbook, version 3, International Council of Systems Engineering, June 2006.
- [17] Heikkilä Tarja, Kvantitatiivinen tutkimus, Edita Publishing Oy, Helsinki, 2014.
- [18] Hirsjärvi Sirkka (et al), Tutki ja kirjoita, Tekijät ja Kirjayhtymä Oy, Jyväskylä 2005.
- [19] Holt John O., Why Lean Sucks, saatavilla: <http://leansucks.blogspot.fi/2009/03/why-lean-sucks.html> , 26 maaliskuuta 2009.
- [20] Hubbard Douglas W., How to Measure Anything - Finding the Value of ”Intangibles” in Business, John Wiley & Sons inc, New Jersey, Yhdysvallat, 2010.
- [21] Ihamäki Mika, Käyttöomaisuuden hallinta elinjakson operointivaiheessa, Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2010.
- [22] International Council on Systems Engineering, Systems Engineering Handbook - A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, 2006.
- [23] Jones Gary (et al), Investigation into the Ratio of Operating and Support Costs to Life-Cycle Costs for DoD Weapon Systems, Defense ARJ, January 2014, Vol. 21 No. 1 : 442–464.
- [24] Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, JHS 152 Prosessien kuvaaminen, 13.12.2002 (versio 5.10.2012).
- [25] Kansallisarkiston Doria-julkaisuarkisto, saatavissa <http://www.doria.fi/>.
- [26] Karjalainen Eero E., Ymmärrä Lean ja six Sigma oikein – Leanin kymmenen harjaluuloa ja väärinymmärrystä, saatavilla <http://www.sixsigma.fi/files/7813/1305/4550/ymmrleansixsigmaoikein2.pdf>, viitattu 29.03.2016.
- [27] Kellman, Jyrki, Hankkeen prosessinkulku osana suorituskyvyn rakentamista ja ylläpitoa, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015.
- [28] Kielitoimiston sanakirja, <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?motportal=80>, viitattu 22.12.2015.
- [29] Kniberg Henrik & Skarin Matias, Kanban and Scrum - Making the Most of Both, C4Media, 2010.
- [30] Koshiba Dave, Boeing Phantom Works Lean and Efficient Processes and Tools, PPTesitys, saatavilla <https://www.google.com/url?q=https://acc.dau.mil/adl/en->

US/23278/file/2418/Boeing%2520Phantom%2520Works%2520Lean.ppt&sa=U&ved=0ahUKEwiSiqv4mevPAhWDCSwKHxSTBEk4UBAWCAQwAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNHsdRaIVJqwx-M7pC9FCbp4RCskqQ , viitattu 21.10.2016.

- [31] Kosola Jyri, Suorituskyvyn elinjaksonhallinta, Julkaisusarja 5, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2007.
- [32] Krafcik John F, Triumph of the Lean Production System, Sloan Management Review, syksy 1988.
- [33] Lean Enterprise Institute inc, <http://www.lean.org/>, viitattu 22.03.2016.
- [34] Lean Enterprise Institute inc, A Brief History of Lean, saatavilla: <https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>, viitattu 26.7.2017.
- [35] LeanKit Inc. -verkkosivut, saatavilla <https://leankit.com/learn/kanban/lean-flow-metrics/>, viitattu 20.01.2017.
- [36] Lehtonen Juha-Matti ja Anteroinen Jukka: Puolustusmateriaalin hintakehitys – tehokkuutta rahalla, Tiede ja ase n:o 71, Tiedekirja, 2013.
- [37] Level A, Time-Based management, saatavilla <https://www.tutor2u.net/business/reference/time-based-management>, viitattu 23.05.2017.
- [38] Liker Jeff, The Toyota Way 2001 House: Lean for the 21st Century, saatavilla <https://www.gray.com/news/blog/2015/05/13/the-toyota-way-2001-house-lean-for-the-21st-century>.
- [39] Liker Jeffrey K., Toyotan tapaan, Readme.fi, Jyväskylä, 2010.
- [40] Liker, Jeffrey K. & Meier David, The Toyota Way Fieldbook A Practical Guide for Implementing Toyota´s 4Ps, McGraw-Hill, Yhdysvallat, 2005.
- [41] Logistiikan Maaailma, <http://logistiikanmaailma.fi/wiki/Etusivu>, viitattu 23.03.2016.
- [42] Luhtala Marko (et al), Logi - tehokkuutta tilausohjautuviin toimitusketjuihin, Metalliteollisuuden Kustannus Oy, 1994.
- [43] Mäkijärvi Markku, Lean-menetelmä suomalaisessa terveydenhuollossa - kokemuksia ja haasteita HUS:ssa, MBA-tutkielma, Tampereen teknillinen yliopisto, 2010.
- [44] Melese Francois, The Economic Evaluation of Alternatives (EEOA): Rethinking the Application of Cost-Effectiveness Analysis, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) and the Analysis of Alternatives (AOA) in Defence Procurement, 6th Annual

.Acquisition Research Symposium of the Naval Postgraduate School: Volume I: Defence Acquisition in Transition, 22.04.2009.

- [45] Metsämuuronen Jari, Laadullisen tutkimuksen perusteet, Metosologia-sarja 4, International Methelp Ky, Jyväskylä 2008.
- [46] Mielonen Samu, Systeemiajattelu, saatavilla
http://mlab.taik.fi/polut/Yhteiskunnalliset/tyokalu_systeemiajattelu.html, viitattu 23.05.2017.
- [47] Miskimens Dave, Lean Thinking Benefits Virginia Class Program Office, Defense AT&L, Maalis-huhtikuu 2009.
- [48] Modig Niclas ja Åhlström Pär: Tätä on Lean - Ratkaisu tehokkuusparadoksiin, Rheologics Publishing, Tukholma, 2013.
- [49] Moore David (et al), Acquisition Challenges in the United Kingdom, 6th Annual Acquisition Research Symposium of the Naval Postgraduate School: Volume I: Defence Acquisition in Transition, 22.04.2009.
- [50] Mäenpää Jenni, Elinjaksoajattelun soveltaminen kunnossapidon toiminnanohjaukseen, Diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2013.
- [51] Piirainen Antti, Lean ja hukka - Muda, Mura ja Muri, saatavilla:
<http://www.sixsigma.fi/fi/artikkelit/lean-ja-hukka-muda-mura-ja-muri/> , viitattu 26.7.2017.
- [52] Pääesikunnan kanslia, PEHSM HALLINTO 001 - PEKANSLIA Pääesikunnan työjärjestys, HK675, 30.12.2014.
- [53] Pääesikunnan logistiikkaosasto, PVOHJEK-PE Suorituskyvyn rakentaminen ja ylläpito, HK666, 3.12.2014.
- [54] Pääesikunnan materiaaliosasto, PAK 8:02 Elinjaksopäätökset Puolustusvoimissa, HD595, 21.12.2007.
- [55] Pääesikunnan materiaaliosasto, PAK 8:03 Elinjaksoauditoinnit Puolustusvoimissa, HD596, 28.12.2007.
- [56] Pääesikunnan materiaaliosasto, PAK 8:05 Elinjaksokustannusten laskenta Puolustusvoimissa, HD602, 21.12.2007.
- [57] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PEALHSMK Pääesikunnan suunnitteluosaston työjärjestys 2015, HK1057, 1.1.2015.

- [58] Pääesikunnan suunnitteluosasto, Puolustusvoimien hallinto PVHSM 001 - PESUUNNOS (PVHALLINTO), HK414, 5.6.2014.
- [59] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVHSM-PE Puolustusvoimien normijärjestelmä ja normiohjaus, HK350, 30.10.2014.
- [60] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE - PVOHJEK-PE Suorituskyvyn käsitelmä, HJ108, 21.11.2013.
- [61] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE Puolustusvoimien toimintakäsikirja 2015, HK493, 1.10.2014.
- [62] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE, PVOHJEK-PE Puolustusvoimien strateginen suunnittelu, HK659, 13.1.2015.
- [63] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE, PVOHJEK-PE Puolustusvoimien prosessiohjaus, HK262, 22.8.2014.
- [64] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE, PVOHJEK-PE Puolustusvoimien , johtaminen ja ohjaus, HL477, 29.10.2015.
- [65] Pääesikunnan suunnitteluosasto, PVOHJEK-PE, PVOHJEK-PE Puolustusvoimien strateginen suunnittelu, HK659, 13.01.2015.
- [66] Pääesikunnan suunnitteluosasto, Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan kehittäminen (ELJAKE), AI1153, 18.1.2012.
- [67] Pääesikunnan suunnitteluosasto, Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan kehittäminen (ELJAKE) -projektin lopputuotteet, AJ61, 7.1.2013.
- [68] Pääesikunnan suunnitteluosasto, Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan kehittäminen (ELJAKE) -projektin jatkotoimenpiteet, AJ1796, 1.2.2013.
- [69] Pääesikunnan suunnitteluosastolla, Puolustusvoimien Prosessikäsikirja versio 2.0, 23.2.2003.
- [70] Paavola Sami, Abduktiivinen argumentaatio – hypoteesien hakemisen ja keksimisen välittyneet strategiat, Teksti Suomalainen argumentaation tutkimus –konferenssissa, 26.-27.11. 2009, Turun yliopisto, Turku, materiaali tutkijan hallussa.
- [71] Puolustusministeriö, Puolustusministeriön materiaalipolitiikka, Puolustusministeriön strateginen suunnitelma 2030, saatavilla
http://www.defmin.fi/julkaisut_ja_asiakirjat/strategia-asiakir-

jat/puolustusministerion_strateginen_suunnitelma_2030/puolustushallinnon_materiaalipolitiikka, viitattu 22.12.2015.

- [72] Puolustusministeriö, Puolustusministeriön strateginen suunnitelma, Puolustusministeriö (päiväämätön), saatavilla
http://www.defmin.fi/files/1830/plm_strateginen_suunnitelma.pdf.
- [73] Puolustusministeriön internet-sivut, Puolustusministeriö (viitattu 07.03.2016), saatavilla http://www.defmin.fi/tehtavat_ja_toiminta.
- [74] Rantapelkonen Jari ja Koistinen Lotta, Pohdintoja sotatieteellisistä käsitteistä, Maanpuolustuskorkeakoulu julkaisusarja 2: Tutkimusselosteita NRO 1, 2016.
- [75] Rautio Markku, Kansallinen huoltovarmuus osana Puolustusvoimien hankkeita, diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2011.
- [76] Robson Colin, Käytännön arvioinnin perusteet, Tammer-Paino Oy, Tampere 2001.
- [77] Rother Mike (Niemi Mika), Toyota Kata, Readme.fi, 2011.
- [78] Saari Seppo, Tulomatriisiohjaus, Mido Oy, Vantaa 2004.
- [79] Salminen Ari, Mikä on kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin, Vaasan Yliopisto 2011.
- [80] Schindler Christopher, Product Lifecycle Management: A Collaborative Tool for Defense Acquisition, Naval Postgraduate School, Monterey USA, syyskuu 2010.
- [81] Schön Lennart, Maailman taloushistoria, teollinen aika, Osuuskunta Vastapaino, Tampere 2013.
- [82] Seppälä Pasi, Puolustusjärjestelmän kokonaissuorituskyvyn mallipohjainen suunnittelumenetelmä, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2011.
- [83] Seppälä Taru, Tehokkuus julkisen ja yksityisen organisaation toiminnan arvioinnissa. Esimerkkinä julkiset ja yksityiset terveystalokset, Pro gradu-tutkielma, Kuopion yliopisto, 2006.
- [84] Shimokawa Koichi & Fujimoto Takahiro: The Birth of Lean, The Lean Enterprise Institute, Massachusetts USA 2009.
- [85] Silvennoinen, Tero, Puolustushallinnon materiaalihankinnan tehokkuus, Pro gradu – tutkielma, Tampereen yliopisto, toukokuu 2015.
- [86] Solante Tero, Kansallisten suorituskykyjen suunnittelu ja kehittäminen monikansallisen yhteistyön avulla, Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2011.

- [87] Suomisanakirja.fi, viitattu 29.05.2017, saatavilla: <http://www.suomisanakirja.fi/ohjata>.
- [88] Syrjälä Leena (et al), Laadullisen tutkimuksen työtapoja, Kirjayhtymä Oy, Helsinki 1994.
- [89] The W Edwards Deming Institute -verkkosivut, saatavilla <https://deming.org/management-system/pdsacycle> , viitattu 23.05.2017.
- [90] Torkkola Sari, Lean - asiantuntijatyön johtamisessa, talentum pro, Helsinki 2016.
- [91] Toyota, Toyota Way 2001, saatavilla http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/data/conditions/philosophy/toyotaway2001.html , viitattu 24.03.2016.
- [92] Tuomivaara Timo, Tieteellisen tutkimuksen perusteet, kevät 2005, saatavilla <http://www.mv.helsinki.fi/home/ttuomiva/Y125luku6.pdf>, viitattu 29.12.2015.
- [93] Valtiovarainministeriö, Vakaa ja tehokas Suomi yhdentyvässä Euroopassa - Valtiovarainministeriön tulevaisuuskatsaus, 2014
- [94] Valtiovarainministeriö, Valtion talousarvioesitykset, <http://budjetti.vm.fi/indox/index.jsp>, viitattu 22.12.2015.
- [95] Varto, Juha, Laadullisen tutkimuksen metodologia, Kirjayhtymä Oy, Tampere 1992.
- [96] Vorne-verkkosivut, saatavilla <http://www.leanproduction.com/kaizen.html>, viitattu 20.1.2017.
- [97] Womach James P (et al), The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production. Harper Paperbacks, 1991.
- [98] Womack James P. & Jones Daniel T., Lean Thinking, Simon & Schuster, New York, 1996.

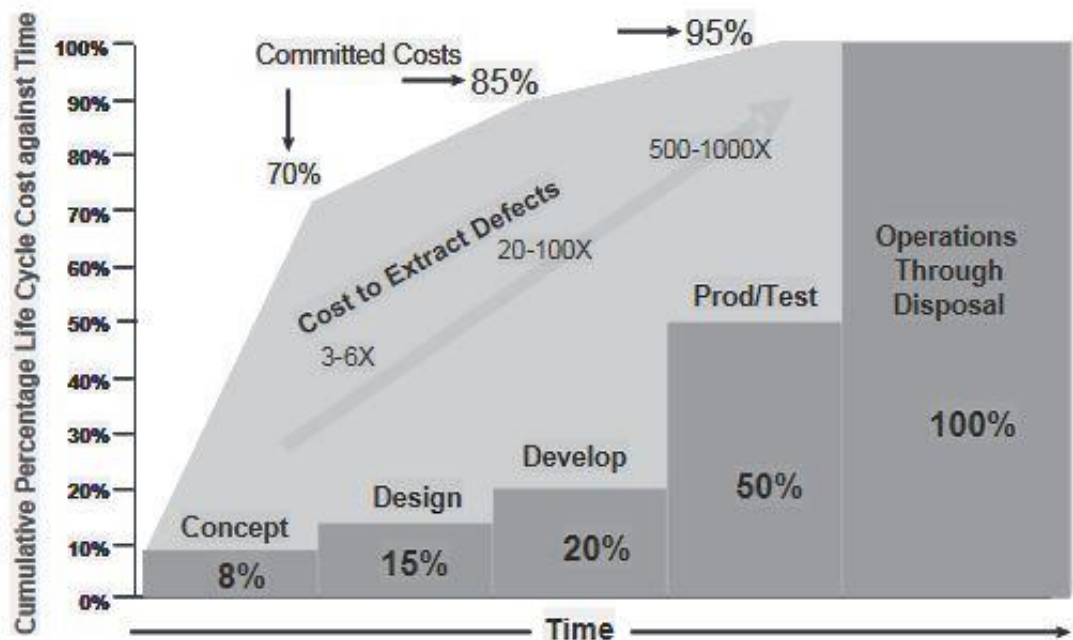
Systeemis suunnittelu on malli, prosessi ja näkökulma, jossa yhdistyvät seuraavat kolme määritelmää:

- Systeemis suunnittelu on järjestelmä, joka keskittyy kokonaisuuteen sen yksittäisten osien sijaan. Systeemis suunnittelussa ongelmaa lähestytään kokonaisuutena huomioiden kaikki siihen vaikuttavat osatekijät sosiaalisesta tekniseen ulottuvuuteen.
- Systeemis suunnittelu on iteratiivinen prosessi, joka mahdollistaa kaikkien järjestelmään kohdistuvien vaatimusten tunnistamisen ja huomioimisen lähes optimaalisella tavalla.
- Systeemis suunnittelu on lähestymistapa, joka mahdollistaa menestyksekkäitten järjestelmien rakentamisen.[16]

Systeemis suunnittelu tukeutuu systeemiajatteluun, jossa jokainen kokonaisuus muodostuu osatekijöistä. Systeemiajattelun mukaisesti kokonaisuuden osajärjestelmät toimivat itsenäisesti ja niillä on tyypillisesti toisistaan poikkeavat elinjaksot. Yksittäiseen osajärjestelmään kohdistuvat vaatimukset voivat olla monimutkaisia ja moniselitteisiä, jolloin osajärjestelmistä muodostuva kokonaisuus on monimutkainen. Osajärjestelmien rajojen epäselvyys johtaa sekasortoon, jossa osajärjestelmien liittymäpintojen yhteensopimattomuus heikentää kokonaisuuden toimivuutta. Systeemiajattelun tarve ei pääty kokonaisuuden valmistumiseen ja käyttöönottoon, vaan osajärjestelmien muodostamaa kokonaisjärjestelmää on jatkuvasti hallittava. [16] Käytännössä puolustusjärjestelmän suorituskyvyn tuottavan joukon tai järjestelmän voi katsoa koostuvan useista osajärjestelmistä. Osajärjestelmiin jako voidaan toteuttaa useilla tavoilla, huomioiden kuitenkin osajärjestelmän itsenäisen toiminnan vaatimus. Systeemis suunnittelu on kokonaisuus, jolla sovitetaan yhteen eri osatekijät kokonaisuuden kannalta optimaalisella tavalla[16].

Systeemis suunnittelua käytetään mahdollistamaan monimutkaisten kokonaisuuksien mallintaminen ja hallinta. Systeemis suunnittelun mukaisesti kokonaisjärjestelmän elinjakso on jaettu vaiheisiin, joilla on oma tehtävänsä systeemis suunnittelussa. Systeemiajattelun mukaisia vaiheita ovat: konsepti, suunnittelu, kehittäminen, tuotanto ja testaus sekä käyttö. Systeemis suunnittelun vaiheiden mukaiset tehtävät myös määrittelevät kokonaisuuden elinjakson aikaisten kustannusten muodostumista.

Kaaviossa 1 on esitetty eri vaiheiden osuus kustannusten muodostumisessa sekä vaiheiden aikana tehtyjen ratkaisujen merkitys kustannusten määräytymiselle. Vaikka konseptivaiheessa muodostuu vain pieni osa kokonaisjärjestelmän elinjakson aikaisista kustannuksista, on huomattavaa että lähes 70 % koko elinjakson aikaisista kustannuksista määräytyy konseptivaiheessa tehtävistä ratkaisuista. Elinjakson aikaisista kustannuksista noin puolet muodostuu ennen kokonaisjärjestelmän käyttöönottoa ja puolet käytön aikana. Kaaviossa on esitetty myös vaiheiden aikana tehtävien muutosten vaikutukset kokonaiskustannuksiin. Konseptivaiheen jälkeen muutoksista koituvat kustannukset kasvavat merkittävästi.[16] Systeemisuunnittelun kustannusten määräytymistä koskevia periaatteita voidaan pitää lähes universaaleina, vaikka tarkat kustannusvaikutukset voivatkin vaihdella eri järjestelmissä ja toimintaympäristöissä.



Kaavio 1: Kustannusten määräytyminen systeemisuunnittelun teorian mukaisesti [16]

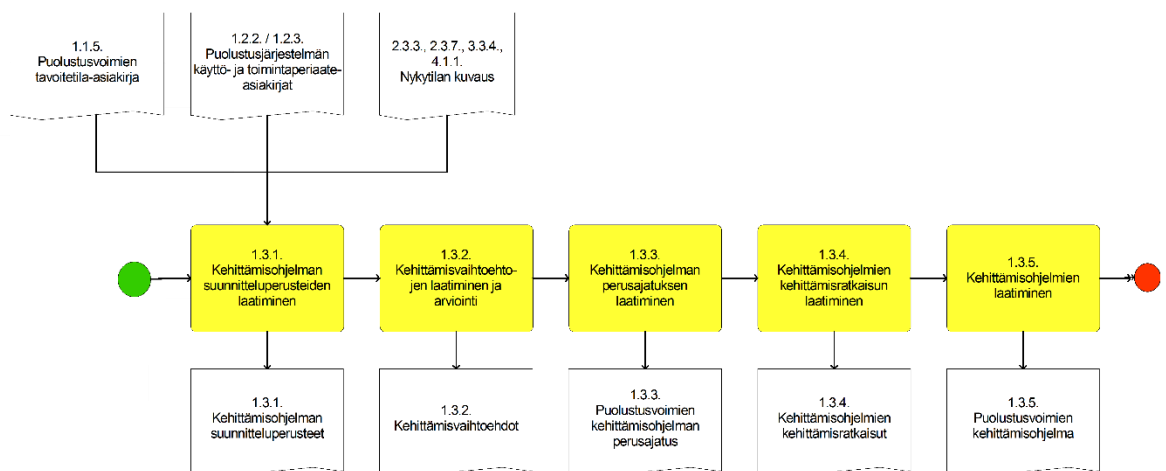
Puolustusvoimien elinjakso malli ei noudattele täydellisesti edellä esitettyä systeemisuunnittelun mallia [60]. Esitettyjen periaatteiden voi kuitenkin katsoa olevan oikeita. Periaatteet korostavat varhaisten ratkaisuiden merkitystä kokonaisjärjestelmän kustannusten muodostumisessa. Kustannusten hallinta edellyttääkin tietoon ja analyysiin pohjautuvia päätöksiä jo kokonaisjärjestelmän konseptivaiheesta alkaen.

Kehittämishjelma suorituskyvyn rakentamisen lähtökohtana

Elinjaksomallin ensimmäinen elinjaksovaihe kuuluu osaksi pääprosessia 1. Pääprosessissa 1 määritetään puolustusvoimien tavoitetila, kehitetään puolustusjärjestelmän käyttö- ja toimintaperiaatteet, suunnitellaan puolustusvoimien toiminnan ja puolustusjärjestelmän kehittäminen sekä suunnitellaan, seurataan ja toimeenpannaan puolustusvoimien toimintaa ja resursseja[63]. Keskeisimmät syötteet lainsäädännön ohella ovat valtioneuvoston selonteot, muut valtioneuvoston ja ylipäällikön ohjausasiakirjat, periaatepäätökset sekä hallitusohjelma[65].

Pääprosessiin 1 kuuluu neljä osaprocessia. Toimintamallissa 1.1 Puolustusvoimien tavoitetilan laatiminen määritetään saatujen syötteiden pohjalta perusteet puolustusvoimien ja puolustusjärjestelmän kehittämiselle. Osaproessin lopputuotteena syntyy Puolustusvoimien tavoitetila-asiakirja. Puolustusvoimien tavoitetila on keskeisin syöte toimintamallille 1.2 Puolustusjärjestelmän käyttö- ja toimintaperiaatteiden kehittäminen. Toimintamallin tuotteena syntyy puolustusjärjestelmäkonsepti. [65]

Toimintamallien 1.1 ja 1.2 tuotteet antavat perusteet toimintamallille 1.3 Puolustusvoimien toiminnan ja puolustusjärjestelmän kehittämisen suunnittelu. Osaproessin tuotteena syntyy puolustusvoimien kehittämisohjelma, joka yksilöi strategisessa suunnittelussa määritetyt suorituskyvyt puolustusjärjestelmän joukoiksi ja järjestelmiksi. [65] Kehittämishjelma laaditaan viidessä peräkkäisessä osaprocessissa. Prosessikaavio on esitetty kuvassa 1. [63]



Kuva 1: Kehittämishjelman laadiminen -prosessikaavio [63]

Osaprosesseissa 1.3.1 - 1.3.4 laaditaan perusteet osaprosessille 1.3.5. Osaprosessissa 1.3.1 laaditaan suunnitteluperusteet kehittämisohjelman laatimiseksi. Suunnitteluperusteet pitävät sisällään olemassa olevien suorituskyykyjen elinjakso tarkastelut ja arviot joukkojen ja järjestelmien elinjaksoista, arvion tavoitetilan ja nykytilan välisestä erosta eli suorituskyykyvajeesta, suorituskyykyjen kehittämisen periaatteet sekä alustavan resurssien jaon. [65]

Osaprosessissa 1.3.2 laaditaan ja arvioidaan kehittämisohjelman kehittämismvaihtoehdot. Tämä sisältää arvion ylläpidettävien ja poistuvien joukkojen ja järjestelmien suorituskyykyjen arvioinnin, joukkojen ja järjestelmien kehittämisen toteuttamisen mahdollisuudet ja edellytykset eri vaihtoehdoissa sekä edellisten yhdistelmänä kehittämismvaihtoehdot. [65]

Edellisen osaprosessin perusteilla laaditaan kehittämisohjelman perusajatus osaprosessissa 1.3.3. Perusajatus sisältää kehittämisohjelman päämäärän, rakenteen, vaiheistuksen ja resurssijaon sekä ohjeistuksen kehittämisohjelmien laatimisesta. Osaprosessissa 1.3.4 laaditaan kehittämisohjelmien kehittämismratkaisut, jotka määrittävät ylläpidettävät, poistuvat ja rakennettavat joukot ja järjestelmät sekä niiden suorituskyyvyt, kehittämiseen liittyvät tutkimustarpeen sekä kehittämisohjelmien ulkopuolelle jäävistä suorituskyyvyistä syntyvät suorituskyykyvajeet ja niistä aiheutuvan riskin hallintatoimenpiteet. [65]

Viimeisessä osaprosessissa 1.3.5 laaditaan kehittämisohjelmat, jotka pitävät sisällään ohjelmien päämäärät, kehitettävät joukot ja järjestelmät sekä niihin liittyvät tutkimukset, kehittämisohjelmien väliset ja sisäiset liittynät kuvauksineen, kehittämisen seurannaisvaikutukset joukoittain ja järjestelmittain, periaatteet suorituskyykyjen kehittämismestä ennakoitusta poikkeavassa taloudellisessa toimintaympäristössä sekä liittynät kansainväliseen yhteistyyöhön.[65] Kehitettävien joukkoihin ja järjestelmiin liittyen kehittämismohjelmissa määritetään myös hankerakenne sekä hankkeisiin liittyvät vastuut. [53]

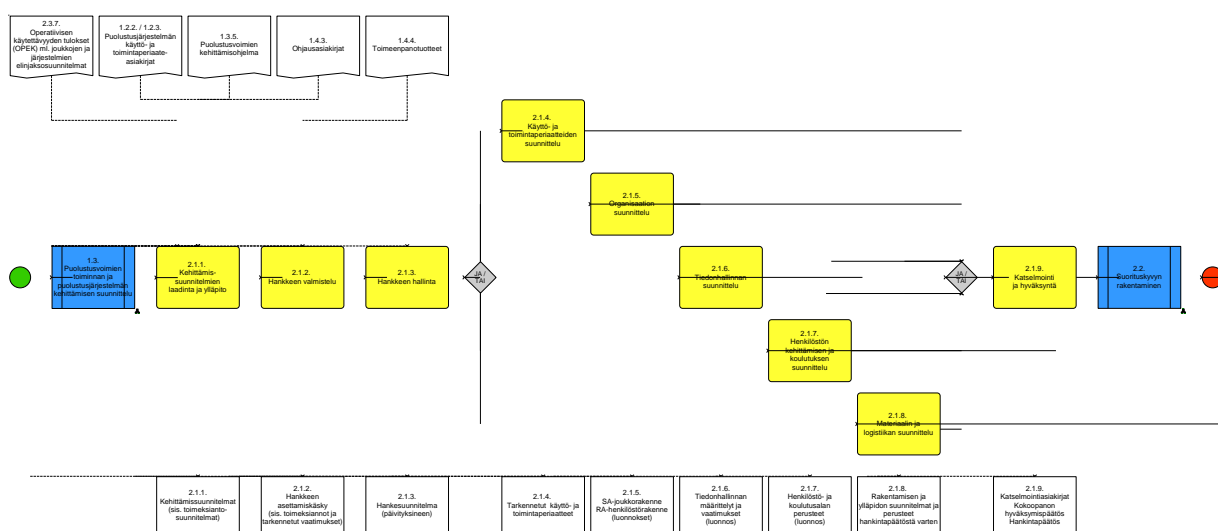
Vaiheen päätteeksi kehittämismsuunnitelman ohjaaja tekee elinjakso päätöksen, jolla siirrytään seuraavaan elinjakso vaiheeseen[53]. Päätöstä edeltää elinjakso auditointi 1, jossa ohjaavan normiston mukaisesti tarkastellaan hankkeen strategisen suunnittelun asiakirjoja sekä muun muassa hankkeen asettamismasiakirjaa, hankesuunnitelmaa, riskienhallintasuunnitelmaa ja suorituskyykyvaatimuksia. [55] Hankkeen asettaminen tapahtuu kuitenkin vasta elinjakso vaiheessa suunnittelu ja kehittäminen, jolloin suorituskyykyä ja sen rakentamiseen liittyviä asiakirjoja tarkennetaan yksityiskohtaisemmiksi.[53]

Kehittämisohjelmissa määritetään myös suorituskyyvyt joista luovutaan. Luovuttavien suorituskyykyjen osalta käynnistetään elinjakso hallinnan vaihe 6 purkaminen määritetyssä aikataulussa. [53]

Kehittämissuunnitelma suorituskyvyn rakentamisen tiekarttana

Elinjakson hallinnan konseptivaihe on pohja määrittelyvaiheelle. Määrittelyvaiheessa laaditaan vaatimukset ja tarvittavat joukko tai järjestelmäkohtaiset konseptit niille asetettujen kyvykkyysvaatimusten perusteella. Määrittelyvaiheen tärkeimmät lopputuotteet ovat kehittämissuunnitelmat, jotka luovat perustan suorituskyvyn rakentamiselle sekä joukko- tai järjestelmäkohtaiset hankkeen asettamiskäskyt.[66]

Suorituskyvyn rakentaminen perustuu neljän vuoden välein laadittaviin kehittämissuunnitelmiin, joissa yhteen sovitetaan jo käynnissä olevien hankkeiden sekä uuden kehittämisohjelman mukaisten hankkeiden resurssit ja aikataulut. Kehittämissuunnitelmat laaditaan osaprosessissa 2.1.1 Kehittämissuunnitelman laatiminen ja ylläpito. Kehittämissuunnitelmien laadinnasta vastaavat Pääesikunnan ja alaisten laitosten osalta Pääesikunnan osastot ja puolustushaarojen osalta puolustushaaraesikunnat. [53] Kehittämissuunnitelman laatiminen sekä hankkeen valmistelu ja hallinta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2: Kehittämissuunnitelman laatiminen ja hankkeen valmistelu ja hallinta [63]

Määrittelyvaiheeseen liittyvän elinjaksoauditointi kahden osalta on havaittavissa samat epäkohdat kuin elinjaksoauditoinnissa yksi. Elinjaksoauditoinnit Puolustusvoimissa -asiakirjassa elinjaksoauditoinnissa kaksi asetetaan yhdeksi kriteereistä tarjouspyynnön tai sen luonnoksen asianmukaisuus[55]. Suorituskyvyn suunnittelu ja kehittäminen toteutetaan kuitenkin vasta seuraavassa elinjaksovaiheessa myös materiaalin ja siihen kohdistuvien vaatimusten osalta[53].

Joukkojen ja järjestelmien suunnittelu ja kehittäminen

Määrittelyvaiheen lopputuotteet luovat perustan joukko/järjestelmäkohtaiselle suunnittelulle, joka tapahtuu suorituskvyn suunnittelu ja kehittäminen -vaiheessa[67]. Vaihe jakautuu useisiin osaprosesseihin. 2.1.2 Hankkeen valmistelu -osaprosessissa määritetään hankkeen tavoite ja sisältö sekä arvioidaan hankkeen toteuttamiseksi vaadittavia resursseja, aikataulua ja reunaehdoja. Valmisteluvaiheessa pyritään tunnistamaan rajapinnat muihin hankkeisiin ja joukkoihin tai järjestelmiin sekä kansainvälisen yhteistoiminnan tarpeet ja mahdollisuudet. Valmisteluvaiheessa aloitetaan myös hankkeeseen liittyvien riskien hallinta. [53] Valmisteluvaiheessa ei tuoteta varsinaista lopputuotetta, vaan vaihe keskittyy käynnistyvän hankkeen edellytysten luomiseen.

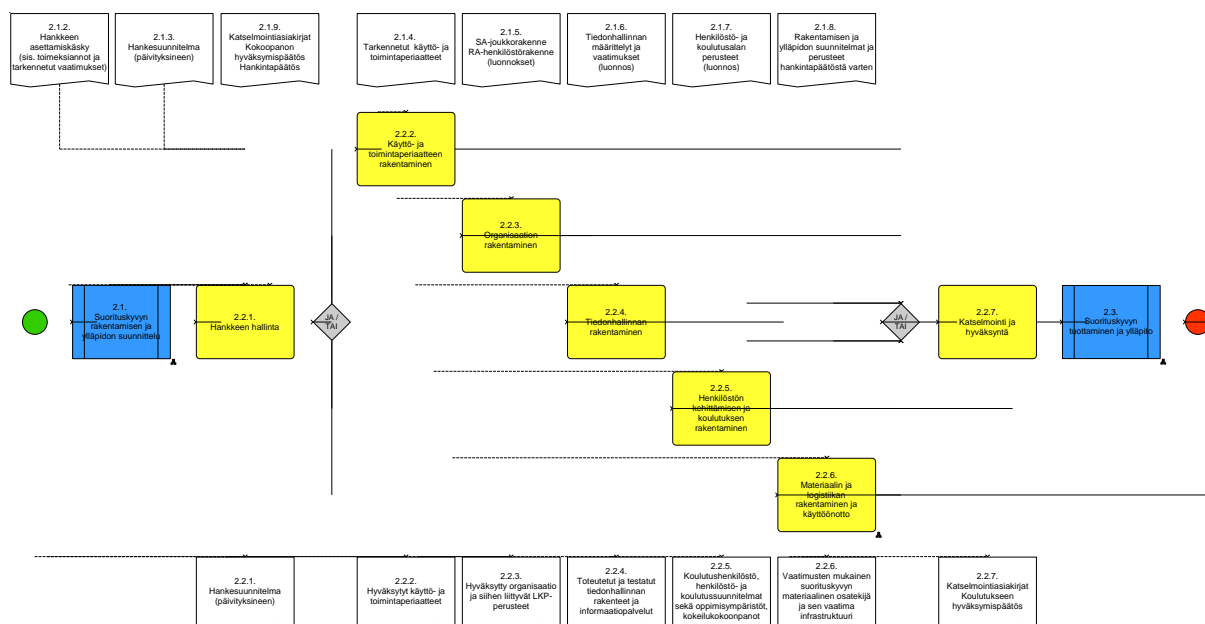
Valmisteluvaihe päättyy hankkeen asettamiskäskyyn, joka sisältää päätöksen hankkeen perustamisesta. Hankkeen perustaminen käynnistää osaprosessin 2.1.3 Hankkeen hallinta, jossa laaditaan yksityiskohtainen suunnitelma suorituskvyn rakentamiseksi. Hankesuunnitelmassa määritetään hankkeen tavoite, organisointi (osittaminen), resurssien käyttö sekä aikataulu. Hyväksytty hankesuunnitelma antaa perusteet rakennettavan suorituskvyn eri osatekijöiden jatkosuunnittelulle ja kehittämiselle sekä hankintojen toimeksiannoille hankintayksiköille. [53]

Osaprosesseissa 2.1.4-2.1.8 toteutetaan rakennettavan suorituskvyn suunnittelu järjestelmänäkymän osa-alueittain. Suunnittelussa yhteen sovitetaan suorituskvyn käyttö- ja toimintaperiaatteet, organisaatio, tiedonhallinta, henkilöstön kehittäminen ja koulutus sekä materiaali ja logistiikka sekä niihin liittyvien toimintojen toteuttaminen suorituskvyn koko elinjakson ajan. Vastuu yhteen sovittamisesta on ensisijaisesti hanketta hallinnoivalla hankepäälliköllä. Osaprosessien 2.1.4-2.1.8 tuotteet katselmoidaan elinjaksoauditoinnissa, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeen valmiutta siirtyä rakentamisvaiheeseen. Auditoinnin arviointi ja rahoituksen hyväksyminen mahdollistavat osaprosessin 2.1 Suorituskvyn rakentamisen ja ylläpidon suunnittelun päättämisen. Päättäminen tapahtuu elinjakso päätöksellä, joka ratkaisee aloitetaanko suorituskvyn rakentaminen, jatketaanko suorituskvyn suunnittelua vai esitetäänkö suorituskvyn rakentamisen keskeyttämistä. [53]

Arvioitaessa prosessikaaviota havaitaan, ettei kaavio osatekijöistä koostuvine osaprosesseineen kuvaa arvovirtaa tai työn vaiheita vaan pikemmin työn ulottuvuuksia. Työn ulottuvuuksina suorituskvyn käsitemallin järjestelmänäkymän mukaiset tekijät ovat sinällään sopivia suorituskvyn tuottavan joukon tai järjestelmän rakentamiseen. Normiston mukaan osatekijät sovitetaan yhteen hanketta johtavan hankepäällikön toimesta[53]. Prosessiohjauksen normistossa tasojen kaksi ja kolme prosessien tehtävänä on kuvata prosessi hierarkia ja sitoa prosessia yhteen[63]. Periaatteen ei voi katsoa nykyisellä kuvauksella täyttyvän.

Suorituskyvyn rakentaminen

Elinjaksovaihe 4 (rakentaminen) toteutetaan toimintamallissa 2.2 suorituskyvyn rakentaminen. Osaprosessi siihen kuuluvine osaprosesseineen on esitetty kuvassa 3. Toimintamalli perustuu edellisissä vaiheissa laadittuihin suunnitelmiin, auditointien suosituksiin sekä suunnitteluvaiheen päättäneen elinjaksopäätöksen linjauksiin. Osaprosessin päättyessä on muodostettu ja koulutettu sodan ajan joukot ja niiden osaava ja toimintakykyinen henkilöstö. [53]



Kuva 3: Suorituskyvyn rakentaminen [63]

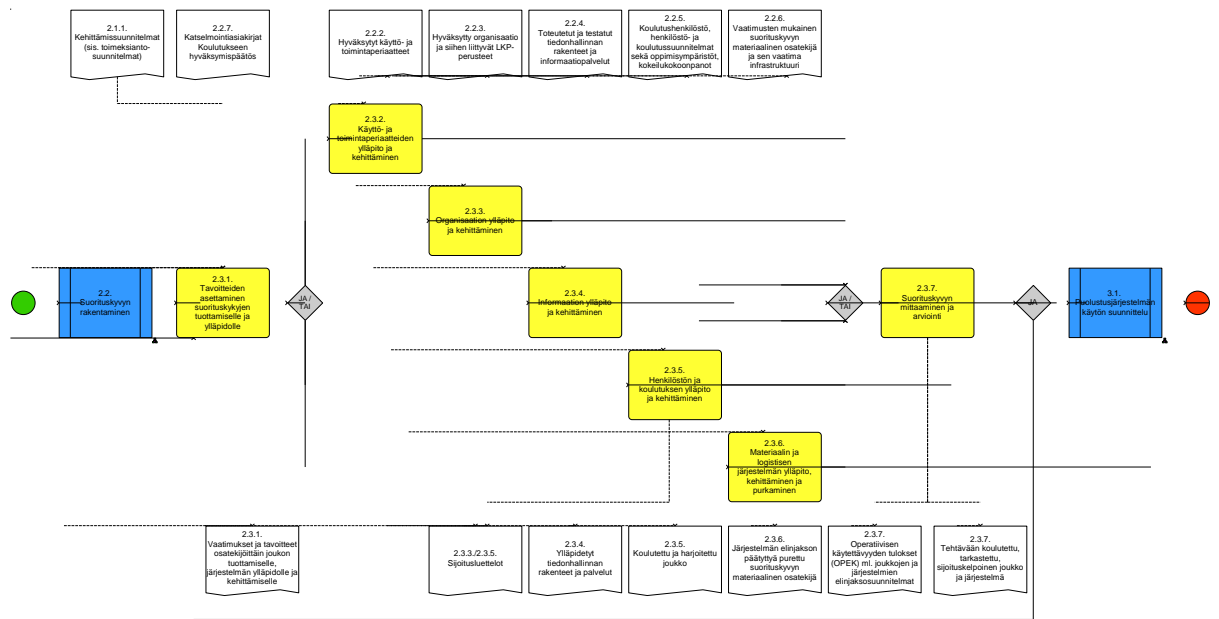
Suorituskyvyn rakentaminen koostuu osaprosesseista 2.2.1 hankkeen hallinta, suorituskyvyn osatekijöiden rakentamisen osaprosesseista 2.2.2 - 2.2.6 sekä prosessin lopputuotteiden katselmoinnista ja hyväksynnästä osaprosessissa 2.2.7. Hankkeen hallinta sisältää suorituskykyvastaustuksen ohjeistuksen, valvonnan ja koordinoinnin eri suorituskyvyn osatekijät rakentavien osaprosessien osalta. Suorituskyvyn rakentamisen osaprosesseissa laaditaan joukon/järjestelmän käyttö- ja toimintaperiaatteen tuotteet käyttö- ja toimintaperiaatteiden rakentaminen osaprosessissa 2.2.2. Organisaation rakentaminen osaprosessissa 2.2.3 päivitetään joukkorakennetta suunnitteluvaiheessa laaditulla joukkorakenteella toimeenpannun koulutuksen perusteella. Osaprosessissa 2.2.4 Tiedonhallinnan rakentaminen käsitellään joukon/järjestelmän toiminnan edellyttämää informaatiota ja verkostotoiminnan kokonaisratkaisua. Henkilöstön kehittämisen ja koulutuksen rakentamisen osaprosessissa 2.2.5 rekrytoidaan suorituskyvyn rakentamisen ja ylläpidon edellyttämä henkilöstö, toimeenpannaan suorituskykyyn liittyvä koulutus sekä rakennetaan suunnitelmien ja vaatimusten mukaiset oppimisympäristöt ja harjoitusjärjestelmä. Osaprosessista on kiinteä kytkös pääprosessin 3 osaprosessiin 3.1 puolustusjärjestelmän käytön suunnittelu joukkotuotannon suunnittelun ja toteutuksen osalta. Materiaalin ja logistiikan rakentaminen ja käyttöönotto toteutetaan osaprosessissa 2.2.6. Osaprosessissa luodaan logistiset järjestelyt (koulutus, kunnossapito ja varastointi), hankitaan ja hallitaan materiaali sekä toteutetaan suorituskyvyn käyttöönoton edellyttämät testaukset ja hyväksynät.

Suorituskyvyn rakentamisen lopputuotteena syntyy joukko tai järjestelmä, joka katselmoidaan elinjaksoauditoinnilla ja hyväksytään elinjaksopäätöksellä. Elinjaksopäätöksellä ratkaistaan rakentamisvaiheen ja suorituskykyhankkeen päättämisestä. Hankkeen päättyessä hankepäällikkö laatii hankkeen loppuraportin hankkeen asettajalle. Raportin tavoitteena on arvioida hankkeen toteutumista ja jakaa tietämystä hankeohjauksen kehittämiseksi.[53]

Rakentamisen osalta prosessit on muotoiltu suorituskyvyn järjestelmänäkymän osatekijöiden mukaisesti. Tämän johdosta myös mahdolliset epäkohdat ovat yhteisiä. Lisäksi koulutuksen vastuu jakautuu useammalle osaprosessille, suorituskyvyn käsitelmallin vastaisesti. Suorituskyvyn osatekijöiden eriyttäminen ei kuvaa prosessin edistymistä ja eri toimintojen kiinteitä yhteyksiä.

Suorituskyvyn suunnitteluun, rakentamiseen sekä ylläpitämiseen liittyy useita erilaisia hallinnollisia ja muita menettelyitä, joilla tuetaan suorituskyvyn elinjakson hallintaa. Eräs keskeisimmistä on käyttöön hyväksynnän menettely, jolla varmistetaan, että suorituskyky ja sen osatekijät täyttävät niille asetetut vaatimukset. Käyttöön hyväksyntää ohjataan Suorituskyvyn käyttöön hyväksyntä -hallinnollisessa määräyksessä sekä rajoitetummin Suorituskyvyn rakentaminen ja ylläpito -ohjeessa. Ohjaus sisältää muun

Suorituskyvyn ylläpitäminen



Kuva 4: Suorituskyvyn tuottaminen ja ylläpito [63]

Suorituskyvyn rakentaminen mahdollistaa elinjakson hallinnassa siirtymisen vaiheeseen viisi käyttö ja ylläpito. Käyttö ja ylläpito toteutetaan toimintamallissa 2.3 suorituskyvyn tuottaminen ja ylläpito. Suorituskyvyn tuottamiselle asetetaan tavoitteet osaprosessissa 2.3.1 tavoitteiden asettaminen suorituskykyjen tuottamiselle ja ylläpidolle. Tavoitteet asetetaan suorituskyky- ja järjestelmä vastuullisille tulosneuvotteluissa ja Puolustusvoimien toimintasuunnitelmassa.[53]

Suorituskyvyn osatekijöiden tuottaminen ja ylläpito toteutetaan suorituskyvyn osatekijöittäin. Suorituskykyvastuullisen vastuulla on osaprosessien 2.3.2 - 2.3.5 toteuttaminen. Osaprosessissa 2.3.2 käyttöperiaatteiden ylläpito ja kehittäminen ylläpitää, seuraa muutostarpeita ja tarvittaessa päivittää suorituskyvyn käyttö- ja toimintaperiaatteisiin liittyvää dokumentaatiota. Organisaation ylläpito ja kehittäminen osaprosessissa 2.3.3 ylläpitää ja tarvittaessa kehittää suorituskyvyn joukkorakennetta sekä ylläpidetään perusteet ja suunnitelmat sijoittamiselle, varustamiselle, perustamiselle ja täydentämiselle. Suorituskykyyn liittyvää informaatiota hallitaan osaprosessissa 2.3.4 informaation ylläpito ja kehittäminen. Pääesikunnan johtamisjärjestelmäosasto koordinoi ja ohjeistaa joukkojen/järjestelmien informaation ylläpidon ja kehittämisen. Henkilöstön ja koulutuksen ylläpito ja kehittäminen toteutetaan osaprosessissa 2.3.5. Osaprosessi sisältää henkilöstön osaamisen ja toimintakyvyn ylläpitämisen ja kehittämisen ja niihin liittyvät osa-alueet. Järjestelmävastuulliset vastaavat osaprosessissa 2.3.6 materiaalin ja logistisen järjestelmän ylläpidosta, kehittämisestä ja purkamisesta. [53]

Osaprosessin 2.3.7 suorituskvyn mittaamisen ja arvioinnin tarkoituksena on varmistua, että ylläpitovaiheessa oleva suorituskvvy vastaa sille asetettuja suorituskvvy- ja kvvykkyysvaatimuksia. Suorituskvvyvstuulliset vastaavat joukkojensa mittaamisesta ja arvioinnista, jonka tarkoituksena on tuottaa perusteita ja vaatimuksia suorituskvvyyn ylläpidolle sekä tietoa puolustusjärjestelmän osien kvyttävyydestä suorituskvvykatselmointia varten. [53]

Suorituskvvykatselmoinnissa joukkojen/järjestelmien operatiivisen kvyttävyyden arviot yhdistetään kehittämissuunnitelmien mukaisiin kehitettäviin, ylläpidettäviin ja poistuviin suorituskvvyihin. Katselmoinnin arviointi luo perusteita suorituskvvyjen suunnittelulle, rakentamiselle ja ylläpidolle. [53]

Materiaalin ja logistisen järjestelmän ylläpito, kehittäminen ja purkaminen on määritetty osaprosessin 2.3.6. tehtäväksi. Pääprosessissa 3 on osaprosessi 3.5.2. Materiaalisen valmiuden kehittäminen, jonka tehtävänä on täydentää sotilaallisen voimankvtyön operaatioissa tarvittava materiaali ja varmistaa sen toimivuus.[63] Normisto ei määrittele miten osaprosessien välinen toiminta on jaettu.

Suorituskvvyyn purkaminen

Elinjaksohallinnan vaihe kuusi purkaminen toteutetaan osana suorituskvvyyn tuottamisen ja ylläpitämisen osaprosessia. Purkamisvaiheessa suorituskvvyyn osatekijöitä kvdydynnetään ylläpidettävisä ja rakennettavissa suorituskvvyissä niiltä osin kuin se on mahdollista. [53] Suorituskvvyyn purkamiseen on kiinnitetty vähän huomiota, mikä saattaa näkyä myös elinjaksoauditoinneissa.

Vaihe: EA		x				Esimerkki näytöstä
Nro	Aihealue	EA1	EA2	EA3	EA4	

1. Suunnitelmien mukaisuus

1.1 Edellinen auditointi

1.1.1	<i>Hanke on korjannut edellisessä auditoinnissa havaitut poikkeamat ja huomionnut annetut suositukset jatkotoimenpiteiksi.</i>		X	X	X	Dokumentoitu näyttö korjauksista ja suosituksista
-------	--	--	---	---	---	---

1.2 Hankkeen liittyminen kehittämisohjelmaan

1.2.1	<i>Hanke on kehittämisohjelmassa, ja sitä on käsitelty KEHO-katselmoinneissa.</i>	X	X	X	X	Hanke KEHOssa ja TOSUssa sekä käsitelty KEHO katselmoinnissa
1.2.2	<i>Suorituskyvyn luomisen ja omistamisen edellyttämät resurssit ovat kehittämisohjelman kehyksessä.</i>		X	X	X	TOSU ja KEHO
1.2.5	<i>Hankkeen rakentamisvaiheen tehtävät sekä tiedossa olevat operoivavaiheen tehtävät on sisällytetty organisaatioiden toiminnan ja resurssien käytön suunnitelmiin.</i>			X		TOSU ja KEHO

1.3 Hankkeen hallinta

1.3.1	<i>Hankkeen hallintaan liittyen on tehty päätöksiä.</i>	X	X	X	X	Hankkeen perustaminen ja toteuttamiseen liittyvät muutokset, asettamisasiakirja, elinjak-sopäätökset
1.3.2	<i>Hankkeella on ajantasainen hankesuunnitelma.</i>	X	X	X	X	Päivitetty hankesuunnitelma
1.3.3	<i>Hankesuunnitelma on katselmoitu kehittämisohjelman omistajan kanssa.</i>	X	X	X	X	Katselmointipöytäkirja tai hankesuunnitelman diaario. Allekirjoitettu
1.3.4	<i>Hankkeen dokumentaatio on suunnitelmallista.</i>	X	X	X	X	Dokumentaatiopuu, versionhallinta, PVAH-asia
1.3.6	<i>Hankkeelle on tehty sidosryhmäanalyysi</i>		X	X		Hankesuunnitelmassa kuvattu
1.3.7	<i>Sidokset muihin hankkeisiin on tunnistettu</i>		X	X		Hankesuunnitelmassa kuvattu
1.3.8	<i>Hankkeen valmistelu on edennyt suunnitellusti.</i>		X	X	X	Hankesuunnitelma, elinjak-sosuunnitelma, projektisuunnitelma
1.3.10	<i>Suorituskyvyn rakentamiselle on aikataulu- ja rahoitus-suunnitelma.</i>	X	X	X	X	Elinjaksosuunnitelma, rahoitus-suunnitelma, hankesuunnitelma

1.4 Hankkeen henkilöstö

1.4.1	<i>Hankkeen henkilöstön vastuut ja valtuudet on suunniteltu.</i>	X	X	X	X	Hankesuunnitelmassa kuvataan vastuut ja velvoitteet eri hankevaiheissa, päivitetään vähintään elinjak-sopäätösten yhteydessä
1.4.2	<i>Hankehenkilöstön koulutus-tarpeet on suunniteltu.</i>	X	X	X		Hankesuunnitelmassa kuvataan hankehenkilöstön kartoitettu/määritetty koulustarve ja suunnitelma sen poistamisesta

2. Vaatimustenhallinta

2.1 Suunnitelmallisuus

2.1.1	<i>Hankkeen suorituskykyvaatimukset on dokumentoitu ohjeistuksen mukaisesti.</i>	X	X	X	X	Kehittämisohjelman vaatimukset, hankkeen vaatimukset (allekirjoitetut ja hyväksytyt)
2.1.2	<i>Hankkeen vaatimukset pe-riytyvät kehittämisohjelman vaatimuksista.</i>	X	X	X	X	Kehittämisohjelman vaatimukset, hankkeen vaatimukset (allekirjoitetut ja hyväksytyt)
2.1.3	<i>Hankkeella on vaatimusten-hallinnan suunnitelma.</i>	X	X	X	X	Vaatimustenhallintasuunnitelma
2.1.4	<i>Vaatimustenhallinnassa on käytetty Doors-ohjelmistoa.</i>	X	X	X	X	Doors tiedostonimi tai työkalun kuvaus

2.2 Vaatimusten katselmointi

2.2.1	<i>Vaatimuksia on katselmoitu kehittämisohjelman omistajan kanssa.</i>	X	X	X	X	Allekirjoitetut ja hyväksytyt KEHO- vaatimukset, hankkeen sk-vaatimukset
2.2.2	<i>Vaatimuksia on katselmoitu sidosryhmien (esim. muut puolustushaarat) kanssa.</i>	X	X	X	X	Pöytäkirja, maininta hankesuunnitelmassa

2.3 Vaatimusten hallinta

2.3.5	<i>Taktiset suorituskykyvaatimukset, järjestelmäarkkitehtuuri, järjestelmävaatimukset, tehtäväprofiili, konfiguraationhallintasuunnitelma ja päätason tuoterakenne on laadittu.</i>				X	Vaatimustenhallinta hankesuunnitelman mukaisesti
2.3.6	<i>Voimankäytön säädösten määrittäminen on suunniteltu.</i>				X	Mahdolliset koulutustarpeet määritetty
2.3.7	<i>Sotilaallinen huoltovarmuus on huomioitu.</i>				X	Huomioitu elinjakso- ja tukeutumissuunnittelussa
2.3.8	<i>Järjestelmän suunnittelu on tarkennettu asianmukaisesti osajärjestelmätasolle.</i>				X	Elinjaksosuunnitelma, tukeutumis-suunnitelma
2.3.9	<i>Uuden suorituskyvyn tai uudentyyppisen järjestelmän mahdollistama tai edellyttämä operatiivisuuden, taktiikan ja taistelutekniikan kehittäminen on suunniteltu tai toteutettu.</i>				X	Koulutussuunnitelma, hankesuunnitelma. Koulutus suunniteltu. Koulutustehtävät käsketty
2.3.10	<i>Hanke on huomioinut kansainväliseen yhteistoimintakykyyn liittyvät vaatimukset.</i>	X	X	X	X	PG-tavoitteet vaatimusmäärittelyissä mukana

2.4 Vaatimusten todentaminen

2.4.1	<i>Hanke on suunnitellut vaatimusten saavuttamisen todentamisen.</i>			X	X	Evaluointikriteerit, AQAP-lausekkeet. Vaatimustenhallintasuunnitelma. Hankesuunnitelma
2.4.2	<i>Evaluointien ja hyväksyntöjen suunnitelmat on laadittu.</i>				X	Evaluointisuunnitelma, laatusuunnitelma, vaatimustenhallintasuunnitelma
2.4.3	<i>Rakentamisvaihe perustuu suunnitteluvaiheessa tehtyihin suunnitelmiin ja linjauksiin.</i>			X	X	Elinjaksopäätökset, KEHOn omistajan muut mahdolliset päätökset dokumentoitu

3. Elinjaksonhallinta ja elinjaksokustannukset

3.1	<i>Hankkeella on suunnitelma rakennettavan suorituskyvyn elinjaksoksi.</i>	X	X	X	X	Suorituskyvyn elinjak-sosuunnitelma
3.2	<i>Hankkeella on suunnitelma rakennettavan suorituskyvyn tekniseksi elinjaksoksi.</i>			X		Tekninen elinjak-sosuunnitelma
3.3	<i>Hankittavien materiaalien ylläpidosta on suunnitelma.</i>		X	X	X	Tukeutumissuunnitelma
3.4	<i>Hankkeella on elinjakson kustannuslaskelma.</i>		X	X	X	Suorituskyvyn elinjak-sosuunnitelma
3.5	<i>Suorituskyvyn omistamiseen (ope- rointi, modifiointi ja purkaminen) tar- vittavat resurssit on varattu suoritus- kyky- järjestelmä-, kunnossapito-, varastointi- ja koulutusvastuullisten organisaatioiden suunnittelu- kehykseen.</i>				X X	TOSU
3.7	<i>Kehitettävään suorituskykyyn liittyvä koulutuksen, kunnossapidon ja logis- tiikan toteuttaminen on suunniteltu.</i>			X	X	Tukeutumissuunnitelma
3.8	<i>Teollisen yhteistyön mahdollisuudet on selvitetty sekä laadittu suunnitel- ma siitä, miten teollisuus otetaan mukaan materiaalisen suorituskyvyn prosessiin.</i>		X	X	X	Tukeutumissuunnitelma
3.9	<i>Mikäli ulkomaisen materiaalin han- kintaan sisältyy kansallisista tarpeis- ta lähteviä muutoksia, elinjakson aikainen yhteensopivuus jatkossa on varmistettu.</i>			X		Tukeutumissuunnitelma, tekninen elinjak-sosuunni- telma
3.10	<i>Organisaatioiden materiaaliyksikkö- tyypit (MYKTY) on vahvistettu.</i>			X		MYKTY-luettelo laadittu ja hyväksymisprosessi käyn- nistetty
3.11	<i>Sodan ajan joukon (HYKTY) ja nor- maaliajan koulutusorganisaation ko- koonpanot on suunniteltu.</i>			X		MYKTY-luettelo laadittu ja hyväksymisprosessi käyn- nistetty
3.13	<i>Joukkotuotantosuunnitelmat on laa- dittu.</i>			X	X	
3.14	<i>Ohjeistusmuutokset on suunnitel- tu/toteutettu.</i>			X	X	Suunnitelma

3.15	<i>Suorituskyvyn purkamisvaiheen perusteet on kuvattu ja huomioitu elinjaksosuunnitelmassa.</i>				X	X	Suunnitelma
------	---	--	--	--	---	---	-------------

4. Hankintavalmius ja rahoitussuunnittelu

4.1 Suunnitelmallisuus

4.1.1	<i>Hankkeella on ajantasainen hankintasuunnitelma.</i>		X	X	X	Hankintasuunnitelma
4.1.2	<i>Hankkeella on laadunvarmistussuunnitelma.</i>		X	X		Laadunvarmistussuunnitelma
4.1.3	<i>Hankkeella on selvitys vastakauppojen toteuttamisesta.</i>		X	X	X	Selvitys
4.1.4	<i>Hankkeeseen on nimetty tekninen asianhoitaja.</i>		X	X		Dokumentti
4.1.4	<i>Hankkeeseen on nimetty kaupallinen asianhoitaja.</i>		X	X		Dokumentti
4.1.5	<i>Hankkeeseen on nimetty tarvittaessa juridinen asianhoitaja.</i>		X	X		Dokumentti

4.2 Hankintojen valmistelu

4.2.1	<i>Hankintamenettely on perusteltu ja valittu.</i>		X	X		Selvitys
4.2.2	<i>Hankkeella on arvio hankittavan materiaalin hankinta- ja ylläpitokustannuksista.</i>	X	X	X	X	Selvitys
4.2.4	<i>Hanke on selvittänyt mahdollisuudet osallistua kansainvälisiin materiaaliyhteistyöryhmiin (NATO, EDA, etc.)</i>	X	X	X	X	Selvitys
4.2.5	<i>Hanke on selvittänyt yhteishankintamahdollisuudet.</i>	X	X	X		Selvitys
4.2.6	<i>Hankkeessa on hyödynnetty muiden maiden testaustoimintaa.</i>	X	X	X		Selvitys
4.2.7	<i>Kotimainen teollisuus on sitoutettu hankkeeseen.</i>	X	X	X	X	Selvitys
4.2.8	<i>Hanke on määrittänyt hankintojen kotimaisuusasteen.</i>	X	X	X	X	Hanketilannekuva
4.2.9	<i>Hankeen sopimukselliset riskit on arvioitu</i>	X	X	X	X	Riskienhallintasuunnitelma

4.3 Hankinta-asiakirjat

4.3.1	<i>Puolustusvoimien ulkopuolisia tahoja on sitoutettu hankinta-asiakirjojen valmisteluun.</i>	X	X	X		Selvitys
4.3.4	<i>Hankkeella on toimittajan tarjous hankittavien järjestelmien (vast.) hinnasta ja toimitusaikataulusta.</i>			X		Tarjous, optio, listahinta

5. Riskienhallinta

5.1	<i>Riskienhallinnasta vastaava henkilö on nimetty.</i>	X	X	X	X	Riskienhallintasuunnitelma
5.2	<i>Hankkeella on ajantasainen riskianalyysi.</i>	X	X	X	X	Päivitetty riskienhallintasuunnitelma, liitteenä riskirekisteri
5.3	<i>Hankkeessa on suunniteltu toimenpiteet riskien ehkäisemiseksi.</i>	X	X	X		Päivitetty riskienhallintasuunnitelma, liitteenä riskirekisteri
5.4	<i>Hankkeessa on suunniteltu toimenpiteet riskien lauetessa.</i>	X	X	X		Päivitetty riskienhallintasuunnitelma, liitteenä riskirekisteri
5.5	<i>Hankehenkilöstö on tietoinen riskeistä.</i>	X	X	X		Päivitetty riskienhallintasuunnitelma, liitteenä riskirekisteri, merkinnät katsoelmoinnista
5.6	<i>Hankkeella on laadunhallintasuunnitelma</i>	X	X	X	X	Laadunhallintasuunnitelma

6. Muut havainnot

6.1	<i>Hanke on määrittänyt tilatarpeensa (m2, m3, laatu).</i>		X	X	X	PV tilanhallintasuunnitelma
6.2	<i>Hanke on määrittänyt henkilöstötarpeet hankkeelle ja suorituskyvylle.</i>		X	X	X	PV HKP
6.3	<i>Hankkeella on tietohallintopäätös</i>		X	X	X	Päätös
6.4	<i>Räjähdeturvallisuusasiat on huomioitu.</i>		X	X	X	Selvitys
6.5	<i>Ympäristövaikutusten arviointi on huomioitu.</i>		X	X	X	Selvitys
6.6	<i>Tarvittavat dokumenttien ja teknologian vapautuspyynnöt on laitettu suunniteltu/toteutettu..</i>		X	X	X	Selvitys
6.7	<i>Muut tarvittavat luvat ja hallinnolliset päätökset</i>		X	X	X	Luettelo
6.8	<i>Järjestelmälle on tehty asianmukaiset hyväksynnit (sotavaruste- ja harjoitusmateriaalihyväksynnit, tyyppi-hyväksynnit, taajuusluvat, jne)</i>			X	X	Selvitys
6.9	<i>Teollisuuden kanssa solmittavat turvallisuussopimukset on valmisteltu</i>	X	X	X		Selvitys
6.10	<i>Hankkeen henkilöstöpolittiset vaikutukset ja riskit on huomioitu</i>	X	X	X		Selvitys

	Auditointi						Yhdistetyt	Tekemättä	Hyväksytty	Uusittava	Vaatimustenhallinta		Elinjaksonhallinta ja kustannukset		Rahoitus (rakentaminen)		Riskinhallinta	
	1	2	3	H	4	5	6	Y			OK	EI	OK	EI	OK	EI	OK	EI
1	1	1					1	1 ja 2	1		1		1		1		1	
2		1					1	2 ja H	1		1		1		1		1	
3			1						1			1	1		1		1	
4		1							1			1		1		1		
5			1						1	1		1		1				1
6			1						1	1		1	1		1		1	
7				1				H	1		1		1		1		1	
8				1				H	1	1		1		1		1		
9					1		1	1 ja 2	1		1		1		1		1	
10	1								1			1		1		1		
11			1						1		1			1		1		
12			1						1		1			1		1		
13			1						1			1		1		1		
14	1								1		1			1		1		
15		1							1		1			1		1		
16		1							1		1			1		1		
17			1						1		1			1		1		
18		1							1		1			1		1		
19			1						1		1		1		1		1	
20			1				1	1 ja 2	1			1		1		1		
21			1						1		1			1				1
22	1	1					1	1 ja 2	1			1		1		1		
23			1						1		1			1				1
24			1						1		1			1				
25			1						1			1		1		1		
26			1						1		1			1		1		
27			1							1		1		1				1
28				1					1		1			1				1
29		1							1			1		1			1	
30			1							1		1		1			1	
31			1						1		1			1				1
32				1					1					1		1		1
33				1					1		1			1		1		1
34				1					1			1		1			1	
35					1				1		1							
36		1							1			1		1				1
37			1				1		1			1		1				1
38			1						1		1			1				1
39					1				1			1		1			1	
40			1						1		1			1				1
41			1						1		1			1				1
42				1					1			1		1			1	
43				1			1	Yhdistetty EA2 JA H sekä osin 3.	1			1		1				1
44				1					1			1		1			1	
45				1					1			1		1				1
46				1					1		1			1			1	
47				1					1			1		1		1		1
48				1					1			1		0		0	1	0
49			1						1		1			1				
50		1							1			1		1			1	
51					1				1			1		1		1		
52					1				1			1		1				1
53					1				1		1			1			1	
54					1				1		1			1			1	
55				1					1			1		1			1	
56			1				1	1 ja 2	1			1		1				1
57			1						1		1			1			1	
58				1					1		1			1			1	

Esimiesasemassa palveleville esitetyt väittämät:

10. Osaprosessi (prosessitaso 3) tuottaa tarvetta vastaavaa arvoa joukoille ja järjestelmille.
11. Osaprosessin (prosessitaso 3) joukoille ja järjestelmille tuottamaa arvoa mitataan.
12. Osaprosessille (prosessitaso 3) määritetty sisäinen asiakas määrittelee vaatimukset osaprosessin työlle.
13. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasot 4-5) on kuvattu.
14. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasot 4-5) toteutuu kuvatulla tavalla.
15. Osaprosessin kohteena olevat joukot ja järjestelmät läpäisevät osaprosessien (prosessitasot 2-5) muodostaman kokonaisuuden ilman tarpeettomia viiveitä.
16. Osaprosessin (prosessitasot 3-5) toimintaan kohdistetut mittarit mahdollistavat osaprosessien tilanteen seuraamisen.
17. Toiminnanohjausjärjestelmän (vast.) mahdollistaa osaprosessille (prosessitasot 3-5) kohdistuvien sekä meneillään olevien työtehtävien seurannan esimiestyön vaatimalla tavalla.
18. Osaprosessille (prosessitaso 3) on asetettu tavoitetilä prosessin kehittämisen päämääräksi.
19. Osaprosessille asetetun tavoitetilan saavuttamiseen pyritään jatkuvalla ohjatulla kehittämisellä.
20. Osaprosessin kehittämistä tuetaan epäkohtien tunnistamisen mahdollistavilla mittareilla.
21. Osaprosessin kehittämistä tuetaan siihen soveltuvilla työkaluilla.

Kaikille vastaajille esitetyt väittämät:

22. Osaprosessille on määritetty sisäinen asiakas, joka määrittää osaprosessin työhön kohdistuvat tarpeet.

23. Osaprosessin työlle on asetettu seuraavan osaprosessin tarpeen edellyttämät vaatimukset.
24. Osaprosessin joukolle/järjestelmälle tuottama arvo vastaa siihen kohdistuvaa tarvetta.
25. Osaprosessi tuottaa vakiomuotoisen lopputuotteen.
26. Osaprosessille on asetettu sen joukolle/järjestelmälle tuottamaan arvonalisään kohdistuvat mittarit.
27. Osaprosessin työ kohdistuu joukolle/järjestelmälle arvonalisän tuottamiseen.
28. Osaprosessista on tunnistettu työtä, joka ei tuota arvoa joukoille/järjestelmille.
29. Osaprosessien välinen toiminta toteutuu kuvatulla tavalla.
30. Osaprosessin sisällä (prosessitasoilla 4-5) arvonalisä tuottava ketju on tunnistettu.
31. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasoilla 4-5) on kuvattu riittävällä tarkkuudella.
32. Osaprosessin toiminta (prosessitasoilla 4-5) on kuvattu visuaalisesti (prosessikaavioin).
33. Osaprosessin sisäisten työvaiheiden (prosessitasoilla 4-5) lopputuotteet on vakioitu.
34. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasoilla 4-5) toteutuu kuvatulla tavalla.
35. Osaprosessin eteneminen ei ole sidottu osaprosessiin kuulumattomiin tai kuvaamattomiin tekijöihin (päättöksenteko, ohjeistus, vast.).
36. Joukko/järjestelmä, johon osaprosessin työ kohdentuu, siirtyy osaprosessista toiseen ilman viivettä.
37. Joukko/järjestelmä, johon osaprosessin työ kohdentuu, läpäisee osaprosessin viiveettä.
38. Joukon/järjestelmän jalostaminen keskeytyy usein osaprosessin aikana jostain syystä.

39. Osaprosessissa on yleensä useita keskeneräisiä tehtäviä, jotka odottavat toteuttamista.
40. Mikä hidastaa joukon/järjestelmän läpäisyä osaprosesseissa? (avoin)
41. Osaprosessin toimintaan kohdistuu mittareita.
42. Osaprosessin toimintaan kohdistuvat mittarit kuvaavat prosessin toimintaa.
43. Osaprosessin sisällä (prosessitasoilla 4-5) tapahtuvaan toimintaan kohdistuu mittareita.
44. Osaprosessin sisäiseen (prosessitasojen 4-5) toimintaan kohdistuvat mittarit kuvaavat osaprosessin toimintaa.
45. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa osaprosessille kohdistuvien tehtävien seurannan.
46. Osaprosessilla on tieto sille lähitulevaisuudessa kohdentuvista tehtävistä.
47. Joukon/järjestelmän etenemistä eri osaprosessivaiheissa voi seurata toiminnanohjausjärjestelmästä.
48. Osaprosessin saamat tehtävät sisältävät tehtävän suorittamiseksi tarvittavan informaation.
49. Osaprosessi saa tehtäviä, jotka eivät edellytä siltä toimenpiteitä.
50. Osaprosessin kesto (joukon/järjestelmän osalta prosessitasolla 3) on ennakoitavissa.
51. Osaprosessin työvaiheiden (prosessitasojen 4-5) kesto on ennakoitavissa.
52. Esimies tietää alaisten meneillään olevat työtehtävät.
53. Esimies tietää alaisillaan jonossa olevat työtehtävät.
54. Esimies kykenee priorisoimaan alaistensa työtehtäviä.
55. Osaprosessi on vakioitu (standardisoitu).
56. Osaprosessin mittaaminen mahdollistaa epäkohtien tunnistamisen.
57. Osaprosessille on asetettu tavoitetilä kehittämisen päämääräksi.

- 58. Osaprosessia kehitetään jatkuvasti.
- 59. Osaprosessin mittaaminen mahdollistaa kehittämistoimenpiteiden tuloksellisuuden seurannan.
- 60. Osaprosessin kehittämisessä käytetään siihen tarkoitettuja työkaluja.
- 61. Osaprosessista on poistettu joukolle/järjestelmälle lisäarvoa tuottamattomia tehtäviä.
- 62. Mitä työkaluja prosessin kehittämisessä käytetään? (avoin)

1. Palvelen

Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
Pääesikunnassa	16	38,1%
Maavoimien esikunnassa	13	30,95%
Merivoimien esikunnassa	2	4,76%
Ilmavoimien esikunnassa	4	9,52%
Puolustusvoimien logistiikkalaitoksessa	5	11,91%
Muu (mikä?)	2	4,76%

Keskiarvo

2,4

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehto	Teksti
Muu (mikä?)	PVTUTKL

2. Osastoni on

Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
Henkilöstöosasto	1	2,38%
Tiedusteluosasto	1	2,38%
Operatiivinen osasto	1	2,38%
Logistiikkaosasto	3	7,14%
Suunnitteluosasto	13	30,95%
Johtamisjärjestelmäosasto	6	14,29%
Koulutusosasto	2	4,76%
Huolto-osasto	9	21,43%
Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen järjestelmäkeskus	2	4,76%
Muu (mikä?)	4	9,53%

Keskiarvo

6,26

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehto	Teksti
Muu (mikä?)	Tekninen osasto
Muu (mikä?)	DOS

3. Olen esimiesasemassa
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
Kyllä	17	40,48%
Ei	25	59,52%

Keskiarvo
1,6

4. Toiminnallinen tehtävänimikkeeni on
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
Osastopäällikkö	4	9,52%
Apulaisosastopäällikkö	3	7,14%
Sektorijohtaja	8	19,05%
Osastoesiupseeri (vast)	17	40,48%
Osastoupseeri (vast)	0	0%
Järjestelmäinsinööri	0	0%
Muu (mikä?)	10	23,81%

Keskiarvo
4,1

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu (mikä?)	Hankepäällikkö
Muu (mikä?)	Osastoinsinööri
Muu (mikä?)	Järjestelmäpäällikkö
Muu (mikä?)	toimialapäällikkö
Muu (mikä?)	Hankejohtaja
Muu (mikä?)	osastoinsinööri
Muu (mikä?)	aselajitarkastaja
Muu (mikä?)	Hankepäällikkö
Muu (mikä?)	Osastoinsinööri/hankepäällikkö

5. Osallistun seuraavien osaprosessien (prosessitaso 3) työhön (pääprosessin 1 toimintamallissa 1.3 Puolustusvoimien toiminnan ja puolustusjärjestelmän kehittämisen suunnittelu)

Vastaajien määrä: 37, valittujen vastausten lukumäärä: 105

	N	Prosentti
1.3.1. Kehittämishojelman suunnitteluperusteiden määrittäminen	23	62,16%
1.3.2. Kehittämisvaihtoehtojen laatiminen ja arviointi	21	56,76%
1.3.3. Kehittämishojelman perusajatuksen laatiminen	19	51,35%
1.3.4. Kehittämishojelman kehittämistrakaisun laatiminen	15	40,54%
1.3.5. Kehittämishojelman laatiminen	27	72,97%

Keskiarvo
3,02

6. Osallistun seuraavien osaprosessien (prosessitaso 3) työhön (pääprosessin 2 toimintamallissa 2.1 Suorituskyvyn rakentamisen ja ylläpidon suunnittelu)

Vastaajien määrä: 40, valittujen vastausten lukumäärä: 182

	N	Prosentti
2.1.1. Kehittämissuunnitelman laadinta ja ylläpito	27	67,5%
2.1.2. Hankkeen valmistelu	24	60%
2.1.3. Hankkeen hallinta	21	52,5%
2.1.4. Käyttö- ja toimintaperiaatteiden suunnittelu	30	75%
2.1.5. Organisaation suunnittelu	14	35%
2.1.6. Tiedonhallinnan suunnittelu	12	30%
2.1.7. Henkilöstön kehittämisen ja koulutuksen suunnittelu	14	35%
2.1.8. Materiaalin ja logistiikan suunnittelu	16	40%
2.1.9. Katselmointi ja hyväksyntä	24	60%

Keskiarvo
4,63

7. Osallistun seuraavien osaprosessien (prosessitaso 3) työhön (pääprosessin 2 toimintamallissa 2.2 Suorituskyvyn rakentaminen)

Vastaajien määrä: 37, valittujen vastausten lukumäärä: 124

	N	Prosentti
2.2.1. Hankkeen hallinta	23	62,16%
2.2.2. Käyttö- ja toimintaperiaatteiden rakentaminen	23	62,16%
2.2.3. Organisaation rakentaminen	12	32,43%
2.2.4. Tiedonhallinnan rakentaminen	11	29,73%
2.2.5. Henkilöstön kehittämisen ja koulutuksen rakentaminen	13	35,14%
2.2.6. Materiaalin ja logistiikan rakentaminen ja käyttöönotto	19	51,35%
2.2.7. Katselmointi ja hyväksyntä	23	62,16%

Keskiarvo

3,94

8. Osallistun seuraavien osaprosessien (prosessitaso 3) työhön (pääprosessin 2 toimintamallissa 2.3 Suorituskyvyn tuottaminen ja ylläpito)

Vastaajien määrä: 33, valittujen vastausten lukumäärä: 106

	N	Prosentti
2.3.1. Tavoitteiden asettaminen suorituskykyjen tuottamiselle ja ylläpidolle	23	69,7%
2.3.2. Käyttö- ja toimintaperiaatteiden ylläpito ja kehittäminen	19	57,58%
2.3.3. Organisaation ylläpito ja kehittäminen	14	42,42%
2.3.4. Informaation ylläpito ja kehittäminen	10	30,3%
2.3.5. Henkilöstön ja koulutuksen ylläpito ja kehittäminen	11	33,33%
2.3.6. Materiaalin ja logistisen järjestelmän ylläpito, kehittäminen ja purkaminen	16	48,48%
2.3.7. Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi	13	39,39%

Keskiarvo

3,63

9.

Vastaajien määrä: 5

	N	Prosentti
Kuva kyselyyn	4	80%
	1	20%

Keskiarvo
1,2

10. Osaprosessi (prosessitaso 3) tuottaa tarvetta vastaavaa arvoa joukoille ja järjestelmille
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	1	5,88%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	23,53%
4. Osittain samaa mieltä	9	52,94%
5. Täysin samaa mieltä	3	17,65%

Keskiarvo
3,82

11. Osaprosessin (prosessitaso 3) joukoille ja järjestelmille tuottamaa arvoa mitataan
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	7	41,18%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	17,65%
4. Osittain samaa mieltä	5	29,41%
5. Täysin samaa mieltä	2	11,76%

Keskiarvo
3,12

12. Osaprosessille (prosessitaso 3) määritetty sisäinen asiakas määrittelee vaatimukset osaprosessin työlle
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	9	52,94%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	1	5,88%
4. Osittain samaa mieltä	6	35,3%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
2,94

13. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasot 4-5) on kuvattu
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	3	17,65%
2. Osittain eri mieltä	6	35,29%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	17,65%
4. Osittain samaa mieltä	4	23,53%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
2,65

14. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasot 4-5) toteutuu kuvatulla tavalla
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	5,88%
2. Osittain eri mieltä	7	41,18%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	29,41%
4. Osittain samaa mieltä	3	17,65%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
2,76

15. Osaprosessin kohteena olevat joukot ja järjestelmät läpäisevät osaprosessien (prosessitasot 2-5) muodostaman kokonaisuuden ilman tarpeettomia viiveitä

Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	5,88%
2. Osittain eri mieltä	7	41,18%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	23,53%
4. Osittain samaa mieltä	3	17,65%
5. Täysin samaa mieltä	2	11,76%

Keskiarvo
2,88

16. Osaprosessin (prosessitasot 3-5) toimintaan kohdistetut mittarit mahdollistavat osaprosessien tilanteen seuraamisen

Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	5,88%
2. Osittain eri mieltä	8	47,06%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	17,65%
4. Osittain samaa mieltä	4	23,53%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
2,76

17. Toiminnanohjausjärjestelmän (vast.) mahdollistaa osaprosessille (prosessitasot 3-5) kohdistuvien sekä meillä olevien työtehtävien seurannan esimiestyön vaatimalla tavalla

Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	3	17,65%
2. Osittain eri mieltä	5	29,41%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	17,65%
4. Osittain samaa mieltä	6	35,29%
5. Täysin samaa mieltä	0	0%

Keskiarvo
2,71

18. Osaprosessille (prosessitaso 3) on asetettu tavoitetilä prosessin kehittämisen päämääräksi
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	5,88%
2. Osittain eri mieltä	4	23,53%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	29,41%
4. Osittain samaa mieltä	7	41,18%
5. Täysin samaa mieltä	0	0%

Keskiarvo
3,06

19. Osaprosessille asetetun tavoitetilan saavuttamiseen pyritään jatkuvalla ohjatulla kehittämisellä
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	5,88%
2. Osittain eri mieltä	4	23,53%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	1	5,88%
4. Osittain samaa mieltä	10	58,83%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
3,35

20. Osaprosessin kehittämistä tuetaan epäkohtien tunnistamisen mahdollistavilla mittareilla
Vastaajien määrä: 16

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	12,5%
2. Osittain eri mieltä	7	43,75%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	2	12,5%
4. Osittain samaa mieltä	4	25%
5. Täysin samaa mieltä	1	6,25%

Keskiarvo
2,69

21. Osaprosessin kehittämistä tuetaan siihen soveltuvilla työkaluilla
Vastaajien määrä: 17

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	11,77%
2. Osittain eri mieltä	7	41,18%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	2	11,76%
4. Osittain samaa mieltä	5	29,41%
5. Täysin samaa mieltä	1	5,88%

Keskiarvo
2,76

22. Osaprosessille on määritetty sisäinen asiakas, joka määrittää osaprosessin työhön kohdistuvat tarpeet
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	9	21,43%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	9,52%
4. Osittain samaa mieltä	26	61,91%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
3,45

23. Osaprosessin työlle on asetettu seuraavan osaprosessin tarpeen edellyttämät vaatimukset
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	9	21,43%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	11,91%
4. Osittain samaa mieltä	23	54,76%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,38

24. Osaprosessin joukolle/järjestelmälle tuottama arvo vastaa siihen kohdistuvaa tarvetta
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	7	16,67%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	11	26,19%
4. Osittain samaa mieltä	20	47,62%
5. Täysin samaa mieltä	4	9,52%

Keskiarvo
3,5

25. Osaprosessi tuottaa vakionmuotoisen lopputuotteen
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	21	50%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	11,91%
4. Osittain samaa mieltä	15	35,71%
5. Täysin samaa mieltä	0	0%

Keskiarvo
2,81

26. Osaprosessille on asetettu sen joukolle/järjestelmälle tuottamaan arvonlisään kohdistuvat mittarit
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	4	9,52%
2. Osittain eri mieltä	15	35,72%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	8	19,05%
4. Osittain samaa mieltä	14	33,33%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
2,83

27. Osaprosessin työ kohdistuu joukolle/järjestelmälle arvonnisan tuottamiseen
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	7	16,67%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	9,52%
4. Osittain samaa mieltä	26	61,91%
5. Täysin samaa mieltä	4	9,52%

Keskiarvo
3,6

28. Osaprosessista on tunnistettu työtä, joka ei tuota arvoa joukoille/järjestelmille
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	7	16,67%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	13	30,95%
4. Osittain samaa mieltä	14	33,33%
5. Täysin samaa mieltä	7	16,67%

Keskiarvo
3,45

29. Osaprosessien välinen toiminta toteutuu kuvatulla tavalla
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	14	33,33%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	10	23,81%
4. Osittain samaa mieltä	16	38,1%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
3,14

30. Osaprosessin sisällä (prosessitasoilla 4-5) arvon tuottava ketju on tunnistettu
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	11	26,19%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	9	21,43%
4. Osittain samaa mieltä	17	40,48%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,19

31. Osaprosessin sisäinen toiminta (prosessitasoilla 4-5) on kuvattu riittävällä tarkkuudella
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	12	28,57%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	8	19,05%
4. Osittain samaa mieltä	15	35,71%
5. Täysin samaa mieltä	5	11,91%

Keskiarvo
3,21

32. Osaprosessin toiminta (prosessitasoilla 4-5) on kuvattu visuaalisesti (prosessikaavioin)
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	3	7,14%
2. Osittain eri mieltä	10	23,81%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	10	23,81%
4. Osittain samaa mieltä	15	35,72%
5. Täysin samaa mieltä	4	9,52%

Keskiarvo
3,17

33. Osaprocessin sisäisten työvaiheiden (prosessitasoilla 4-5) lopputuotteet on vakioitu.
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	5	11,9%
2. Osittain eri mieltä	16	38,1%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	6	14,29%
4. Osittain samaa mieltä	13	30,95%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
2,79

34. Osaprocessin sisäinen toiminta (prosessitasoilla 4-5) toteutuu kuvatulla tavalla
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	14	33,34%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	13	30,95%
4. Osittain samaa mieltä	14	33,33%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,05

35. Osaprosessin eteneminen ei ole sidottu osaprosessiin kuulumattomiin tai kuvaamattomiin tekijöihin (päättök-senteko, ohjeistus, vast.)

Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	3	7,14%
2. Osittain eri mieltä	16	38,1%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	9	21,43%
4. Osittain samaa mieltä	13	30,95%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
2,83

36. Joukko/järjestelmä, johon osaprosessin työ kohdentuu, siirtyy osaprosessista toiseen ilman viivettä

Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	13	30,95%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	7	16,67%
4. Osittain samaa mieltä	18	42,86%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,21

37. Joukko/järjestelmä, johon osaprosessin työ kohdentuu, läpäisee osaprosessin viiveettä

Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	15	35,72%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	10	23,81%
4. Osittain samaa mieltä	13	30,95%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
2,95

38. Joukon/järjestelmän jalostaminen keskeytyy usein osaprosessin aikana jostain syystä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	9	21,43%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	11,91%
4. Osittain samaa mieltä	25	59,52%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,52

39. Osaprosessissa on yleensä useita keskeneräisiä tehtäviä, jotka odottavat toteuttamista
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	5	11,9%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	6	14,29%
4. Osittain samaa mieltä	25	59,52%
5. Täysin samaa mieltä	6	14,29%

Keskiarvo
3,76

40. Mikä hidastaa joukon/järjestelmän läpäisyä osaprosesseissa?

Vastaajien määrä: 24

Vastaukset
Vakiintumattomat käytänteet, muuttunut rahoitus sekä muuttunut käyttöympäristäkuvaus/vaatusmääritys.
Prosessiin kuulumattomien halu laittaa oma peukalon jälkiä tuotteisiin. Päätöksenteon viivästyminen.
Jarruja kymmeniä, yksi kaasupoljin. Mittareina usein vain raha (matkamittari). Tarvittaisiin ainakin nopeusmittari, kierroslukumittari ja öljynpaineen tai jäähdytysveden varoitusvalo.
Johtajat eivät halua tehdä vaikeita päätöksiä, resurssien puute, kaupalliset / juridiset asiat, yritys saada konsensus kaikkien osapuolten kesken (erityisesti yksittäisen puolustushaaran estävä vaikutus)
Muuttuvat vaatimukset, resurssipula, rahoituksen ja/tai aikataulumuutokset
Epäselvät tehtävät, sitoutuminen, normitus, hyväksyntämenettely Määrämitta-määrä muoto ei vastaa sitä mitä haetaan (mitä, miten)
Koordinointi muiden suorituskykytekijöiden kanssa ja tähän liittyvä päätöksenteko.
Prosessia ei noudateta, eikä siinä etenemistä juurikaan mitata. Prosessia ei tiedetä, eikä sen noudattamista valvota. Prosessia ei kouluteta, eikä siihen osallistumiseen (esim. hankepäällikkönä) ole asetettu kelpoisuusvaatimuksia. Prosessissa mainitut väli- ja lopputuotteet eivät ole reaali maailman tuotteita (=pseudotuotteita). Osaprosessin omistajat eivät tunnista vastuutaan, eikä niitä valvota. Toiminnanohjausjärjestelmän tietojärjestelmää käytetään.
Resurssit
Rahoitus ja vaatimusten muuttuminen
Myöhästymiset annetuissa määräajoissa
Prosessiin osallistuvan henkilöstön vähyys ja osaamattomuus.
Käytettävissä olevat asiantuntevat henkilöstöresurssit ovat vähäiset ja niiden käyttö vaatii yhteensovittamista. Lisäksi prosessiin kuuluu runsaasti byrokratiaa, joka vie kuukausia.
Ohjeiden epäloogisuus
Huono johtajuus, prosesseja ei oikeasti johdeta
Prosessikuvaukset puuttuvat. Jos niitä on olemassa, ne vaihtuvat joka suunnittelukierroksella, jolloin mitään vakiointia on mahdotonta noudattaa.
Epäselvästi kuvattu prosessi. Osaprosessien liityntäpintojen ja keskinäisriippuvuuden tunnistamattomuus.
Koska vähällä rahalla yritetään saada mahdollisimman paljon. Tämä johtaa tinkimiseen esim. operaatioturvallisuusasioihin liittyen ==> ostetaan tuotteita ilman tietoturvaominaisuuksia ja ei läpäistä auditointeja. Tai läpäistään, koska "hyväksytään puutteet, jotta pysytään aikataulussa" ja saadaan ehkä hienosti NO-aikana toimivaa materiaalia (käyttäjän näkökulmasta), joka ei esim. kestä kybertiedustelua ja -iskuja.
Puutteelliset henkilöstöresurssit
Se, että ei noudateta annettuja ohjeita
Henkilöstön osaaminen/osaamisen puuttuminen
Kaiken osaprosessissa tarvittavan tiedon saaminen kasaan.
Mahdolliset rinnakkaiset keskeneräiset tehtävät/vaiheet.
Prosessien eri aikaisuus ja organisaatiotasojen "kitka"

41. Osaprosessin toimintaan kohdistuu mittareita
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	10	23,81%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	8	19,05%
4. Osittain samaa mieltä	22	52,38%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,29

42. Osaprosessin toimintaan kohdistuvat mittarit kuvaavat prosessin toimintaa
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	14	33,33%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	6	14,29%
4. Osittain samaa mieltä	21	50%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,21

43. Osaprosessin sisällä (prosessitasoilla 4-5) tapahtuvaan toimintaan kohdistuu mittareita
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	16	38,1%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	9	21,43%
4. Osittain samaa mieltä	15	35,71%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
3,07

44. Osaprosessin sisäiseen (prosessitasojen 4-5) toimintaan kohdistuvat mittarit kuvaavat osaprosessin toimintaa
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	11	26,19%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	14	33,34%
4. Osittain samaa mieltä	14	33,33%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
3,12

45. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa osaprosessille kohdistuvien tehtävien seurannan
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	4	9,52%
2. Osittain eri mieltä	13	30,95%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	6	14,29%
4. Osittain samaa mieltä	16	38,1%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,02

46. Osaprosessilla on tieto sille lähitulevaisuudessa kohdentuvista tehtävistä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	7	16,67%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	8	19,05%
4. Osittain samaa mieltä	20	47,62%
5. Täysin samaa mieltä	6	14,28%

Keskiarvo
3,55

47. Joukon/järjestelmän etenemistä eri osaprosessivaiheissa voi seurata toiminnanohjausjärjestelmästä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	5	11,91%
2. Osittain eri mieltä	13	30,95%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	11	26,19%
4. Osittain samaa mieltä	11	26,19%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
2,81

48. Osaprosessin saamat tehtävät sisältävät tehtävän suorittamiseksi tarvittavan informaation
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	15	35,71%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	11,91%
4. Osittain samaa mieltä	20	47,62%
5. Täysin samaa mieltä	2	4,76%

Keskiarvo
3,21

49. Osaprosessi saa tehtäviä, jotka eivät edellytä siltä toimenpiteitä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	8	19,05%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	16	38,1%
4. Osittain samaa mieltä	13	30,95%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,17

50. Osaprosessin kesto (joukon/järjestelmän osalta prosessitasolla 3) on ennakoitavissa
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	16	38,1%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	9,52%
4. Osittain samaa mieltä	21	50%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,17

51. Osaprosessin työvaiheiden (prosessitasojen 4-5) kesto on ennakoitavissa
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	13	30,95%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	2	4,76%
4. Osittain samaa mieltä	26	61,91%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,36

52. Esimies tietää alaisten meneillään olevat työtehtävät
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	9	21,43%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	7,14%
4. Osittain samaa mieltä	21	50%
5. Täysin samaa mieltä	8	19,05%

Keskiarvo
3,62

53. Esimies tietää alaisillaan jonossa olevat työtehtävät
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	3	7,14%
2. Osittain eri mieltä	8	19,05%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	5	11,91%
4. Osittain samaa mieltä	21	50%
5. Täysin samaa mieltä	5	11,9%

Keskiarvo
3,4

54. Esimies kykenee priorisoimaan alaistensa työtehtäviä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	2	4,76%
2. Osittain eri mieltä	8	19,05%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	4	9,52%
4. Osittain samaa mieltä	22	52,38%
5. Täysin samaa mieltä	6	14,29%

Keskiarvo
3,52

55. Osaprosessi on vakioitu (standardisoitu)
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	15	35,72%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	3	7,14%
4. Osittain samaa mieltä	22	52,38%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,17

56. Osaprosessin mittaaminen mahdollistaa epäkohtien tunnistamisen
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	14	33,33%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	6	14,29%
4. Osittain samaa mieltä	18	42,86%
5. Täysin samaa mieltä	4	9,52%

Keskiarvo
3,29

57. Osaprosessille on asetettu tavoitetilä kehittämisen päämääräksi
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	10	23,81%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	7	16,67%
4. Osittain samaa mieltä	21	50%
5. Täysin samaa mieltä	3	7,14%

Keskiarvo
3,36

58. Osaprosessia kehitetään jatkuvasti
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	9	21,43%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	7	16,67%
4. Osittain samaa mieltä	24	57,14%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3,36

59. Osaprosessin mittaaminen mahdollistaa kehittämistoimenpiteiden tuloksellisuuden seurannan
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%

2. Osittain eri mieltä	12	28,57%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	10	23,81%
4. Osittain samaa mieltä	15	35,71%
5. Täysin samaa mieltä	5	11,91%

Keskiarvo
3,31

60. Osaprosessin kehittämisessä käytetään siihen tarkoitettuja työkaluja
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	0	0%
2. Osittain eri mieltä	14	33,33%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	15	35,72%
4. Osittain samaa mieltä	12	28,57%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
3

61. Osaprosessista on poistettu joukolle/järjestelmälle lisäarvoa tuottamattomia tehtäviä
Vastaajien määrä: 42

	N	Prosentti
1. Täysin eri mieltä	1	2,38%
2. Osittain eri mieltä	18	42,86%
3. Ei samaa eikä eri mieltä	13	30,95%
4. Osittain samaa mieltä	9	21,43%
5. Täysin samaa mieltä	1	2,38%

Keskiarvo
2,79

62. Mitä työkaluja prosessin kehittämisessä käytetään?

Vastaajien määrä: 14

Vastaukset
Halutaanko nopeutta, tasalaatua, kustannustehokkuutta vai tehokkuutta? Eri työkalu kullakin em. tavoitteella. Suorituskyvyn taso tulisi pyrkiä pitämään vakiona, mille tasolle se sitten sovitaankin. Silloin mittari ei riitä työkaluksi vaan tarvitaan navigaattori joka kertoo reitin ja arvioidun saapumisajan.
systemisuunnittelu
SAP, perinteinen Excel, riippuu täysin prosessin sisällöstä ja vaatimuksista
Ideapankki, kysely, trendi ja aika usein "konsultti"
Pääosin dokumentoimaton puhe
PVSAP -järjestelmää, joka ei tue nykytoiminnallisuuksilla hankkeiden suunnittelua tai hallintaa.
Auditointeja, sisäistä tarkastusta, raportointia, benchmarking (käytetään esim hankesuunnitelman pohjana uusinta versiota eikä omaa vanhaa monen vuoden takaa).
Prosessityökalut, DOORS
arviointi hyväksytyjä kriteerejä vasten
En tunnista kehittämistyökaluja. Haasteena on se, että prosessien kehittämiseen ei jää aikaa työkuorman ollessa sellainen, että osa ns. pakollisistakin tehtävistä jää tekemättä.
Prosessikartat ja -kaaviot. Analyysit ja raportit. Strategiat, visiot ja toimintasuunnitelmat. Auditoinnit.
Laadullisia analyysejä esim elinjaksoauditoinnista
-
Seuranta, ohjausryhmät, LI/LL prosessi, auditoinnit ja korjaavat toimenpiteet.